

Analyse et évaluation du potentiel de développement des cultures énergétiques

Etude pays **UKRAINE**



L. Gazull, J. Varlin, G. Cornuau, A. Trotel
Fevrier 2014

Sommaire

Sommaire.....	2
I. Avertissement	3
II. Résumé exécutif	4
III. Le milieu	6
3.1 Localisation	6
3.2 Le relief et le réseau hydrique.....	7
3.3 Les sols	8
3.4 Climat	8
IV. Population et démographie	11
V. Le secteur agricole.....	13
5.1 Importance du secteur agricole :.....	13
5.2 Histoire des structures agraires depuis la fin de l'URSS	13
5.3 La répartition des terres en Ukraine.....	14
5.4 Les productions agricoles	15
VI. Le potentiel de développement de la biomasse-énergie	19
6.1 Principales contraintes et opportunités	19
6.2 Les systèmes de production et structures agraires	21
6.3 Les scénarios envisagés.....	23
6.4 Les règles de durabilité.....	27
VII. Evaluation des scénarios	28
7.1 Filière maïs.....	28
7.2 Filière TTCR de Saule.....	32
VIII. Conclusion.....	36
IX. Bibliographie.....	38
X. Annexes	40

I. Avertissement

Le présent rapport a été réalisé dans le cadre de la convention de collaboration CIRAD/TOTAL DS 2676.

Cette collaboration avait pour objectifs :

- De développer une méthode « bottom-up » permettant d'évaluer les terres disponibles pour la production durable de cultures énergétiques à l'échelle d'un pays ;
- D'éprouver cette méthodologie dans neuf pays tropicaux ;
- De produire trois atlas mondiaux des plantes à fort potentiel bioénergétiques ;
- De développer une base de données mondiale d'indicateurs nationaux des potentiels de production de biocarburants

Le présent rapport synthétise une des neuf études réalisées à l'échelle nationale.

Les résultats de cette étude sont soumis aux règles de confidentialité définies dans la convention CIRAD/TOTAL DS 2676 : toute publication ou communication d'informations relatives à cette étude, par l'une ou l'autre des Parties (CIRAD ou TOTAL), devra recevoir l'accord écrit de l'autre Partie.

II. Résumé exécutif

L'agriculture ukrainienne contribue à près de 10% du PIB en 2010 (APCA, 2010), emploie 22% de la population active et fait vivre près de 20 millions d'habitants sur les 46 millions d'Ukrainiens (Jaubertie, 2009).

Le territoire compte 41 millions d'hectares de surface agricole utile (SAU) soit 68 % de la surface totale, dont environ 30 millions sont cultivées. Le reste étant principalement constitué de pâturages extensifs.

L'Ukraine est un grand pays producteur et un important exportateur net de céréales. Les cultures céréalières représentent près de 60 % de la superficie cultivée totale.

Les exploitations agricoles se répartissent entre :

- 5.1 Millions de petites exploitations agricoles familiales de polyculture-élevage-maraichage (surface moyenne : 1.2 ha). Ces exploitations sont propriétaires de la majeure partie des terres qu'elles utilisent mais peuvent également louer ou utiliser gratuitement les terres de réserve des collectivités locales
- 40600 entreprises agricoles regroupant Agrohholdings et exploitations "patronales" (surface moyenne 3000 ha). Ces dernières ne peuvent être propriétaires que de 50 ha au maximum et louent donc en majorité leurs terres (pail') aux propriétaires ruraux selon des baux de 5 ans en moyenne.

Les exploitations familiales fournissent environ 60 % de la production agricole brute, principalement des fruits, des légumes et des produits animaux. Les entreprises agricoles assurent l'essentiel de la production de céréales et d'oléagineux

La législation Ukrainienne est, dans les textes, favorable au développement des bioénergies : bois-énergie, éthanol et biodiesel. Mais dans les faits, peu d'actions concrètes ont été mise en œuvre pour ce développement.

Dans ce contexte, parmi 4 scénarios envisagés, 2 scénarios de production durable de cultures énergétiques ont été analysés et chiffrés :

1. Le premier concerne la production de maïs afin d'alimenter une filière Bioéthanol. Dans ce scénario, la culture du maïs est uniquement assurée par les entreprises agricoles. Compte tenu des systèmes de production actuels et des contraintes d'accès au foncier, nous avons considéré qu'il **n'y avait pas de nouvelles terres appropriables en dehors de celles déjà appropriées par les entreprises agricoles**. L'augmentation de la production ne pourra passer que par une intensification de la production au travers d'une augmentation des rendements et par une rotation faisant une part plus grande au maïs.
2. Le second concerne la production de Taillis à Très Courtes Rotation (TTCR) de Saule afin d'alimenter une filière de granulés de bois (pellets énergétiques). Dans ce scénario un petit nombre d'entreprises agricoles développerait une activité de pépiniériste, de production de TTCR en propre et de fourniture de plants et de prestations de service pour les exploitations de la population situées dans un rayon de 50 km. Chaque exploitation de la population de plus de 1 ha peut consacrer en moyenne 13% de sa surface agricole à cette nouvelle production sans porter atteinte aux usages actuels et à la sécurité alimentaire.

Les potentiels en termes de surfaces de production, auxquels nous aboutissons sont donnés dans le tableau ci-après.

Les résultats de cette étude, montrent clairement que l'Ukraine dispose d'un potentiel théorique très important pour la production de cultures énergétiques annuelles ou pérennes. Néanmoins, malgré de nombreux projets de loi favorable au développement des biocarburants, les conditions de réalisation de ce potentiel restent limitées. Les raisons en sont multiples : i) les meilleures terres (de moyenne à très bonne fertilité) sont déjà cultivées et majoritairement (80%) aux mains des grandes entreprises agricoles. Le seul réservoir important de terres appropriables correspond aux terres de réserves de l'Etat mais il correspond à des terres pauvres, souvent morcelées, peu accessibles. Ces terres sont par ailleurs majoritairement pâturées par le cheptel de la population et donc peu disponibles pour d'autres usages ; ii) La législation ukrainienne ne permet pas l'achat de terres au-delà de 50 ha. Cette interdiction limite les investissements visant à améliorer la fertilité des sols (drainage, irrigation, restauration de la fertilité, sous-solage...). Ce manque d'investissement va de pair avec des modes de production peu intensifs en intrants et en travail du sol. Ainsi, les rendements à l'hectare sont faibles et évoluent peu. Les possibilités de libérer de nouvelles terres pour de nouvelles productions sont très limitées. ; iii) enfin l'Ukraine n'a pas développé de réelle politique agricole nationale. Les acteurs se positionnent sur des marchés à court terme, d'une année sur l'autre voire en cours d'année (remplacement culture d'hiver par culture de printemps). Cette absence de vision à long temps est un frein considérable à tout changement de système de production

Le scénario Mais met en évidence le phénomène de saturation du marché foncier pour les entreprises agricoles. Il montre qu'à surface constante, l'application de règles de durabilité peut réduire le potentiel à zéro, dans la mesure où la production actuelle dépasse ou égale ce dernier.

Le scénario TTCR de Saule montre en revanche des possibilités sur des terres peu ou pas valorisées par la population, et trop peu fertiles ou inappropriables, pour intéresser les agro-industriels. Ces terres permettraient l'implantation de cultures pérennes de type ligno-cellulosiques (Saule, peuplier, Miscanthus)

Tableau 1 : synthèse des résultats des deux scénarios retenus

Scénario	Scénario 1 : Maïs		Scénario 2 : TTCR de saule	
	Surface (Mha)		Surface (Mha)	
Surface totale émergée	60,4		60,4	
Potentiel théorique	16,7		17,0	
Potentiel disponible	Acteurs industriels	Acteurs paysans	Acteurs industriels	Acteurs paysans
Scénario 1 : terres arables propices au maïs non irriguées	12,0	-	0,04	0,65
Scénario 2 : terres de réserves peu fertiles / Terres arables de la population non cultivées				
Potentiel technique de production durable	4,0	-	0,04	0,65
Potentiel de valorisation	0	-	=	=

III. Le milieu

3.1 Localisation

Située au cœur de l'Europe de l'Est, 2ème pays d'Europe par sa superficie, l'Ukraine occupe une place stratégique à la croisée de l'Europe et de l'Asie. Partageant ses frontières avec sept autres nations, dont la Russie et quatre membres de l'UE et profitant d'un très large littoral sur la mer Noire donnant un accès aux pays du Caucase, à la Turquie et aux Balkans, l'Ukraine a un accès direct à un formidable marché.



Figure 1 : Carte géographique de l'Ukraine (Source : Geoatlas)

3.2 Le relief et le réseau hydrique

Le pays présente un relief majoritaire de plaine (à 90%). Il y a néanmoins les Carpates, chaîne montagneuse culminant à 2061 m ainsi que la chaîne Taurique de Crimée culminant par endroits à plus de 1500 m.

L'Ukraine comprend également un réseau fluvial étendu : le Dniepr et son bassin au centre du pays, le Dniester qui parcourt les Carpates et marque la frontière avec la Moldavie, au nord-ouest l'ensemble des affluents du Pripiat qui se situe en Biélorussie mais vient se jeter plus tard dans le Dniepr, enfin, le Donets à l'est. Tous ces fleuves se jettent finalement dans la mer Noire au Sud du pays.

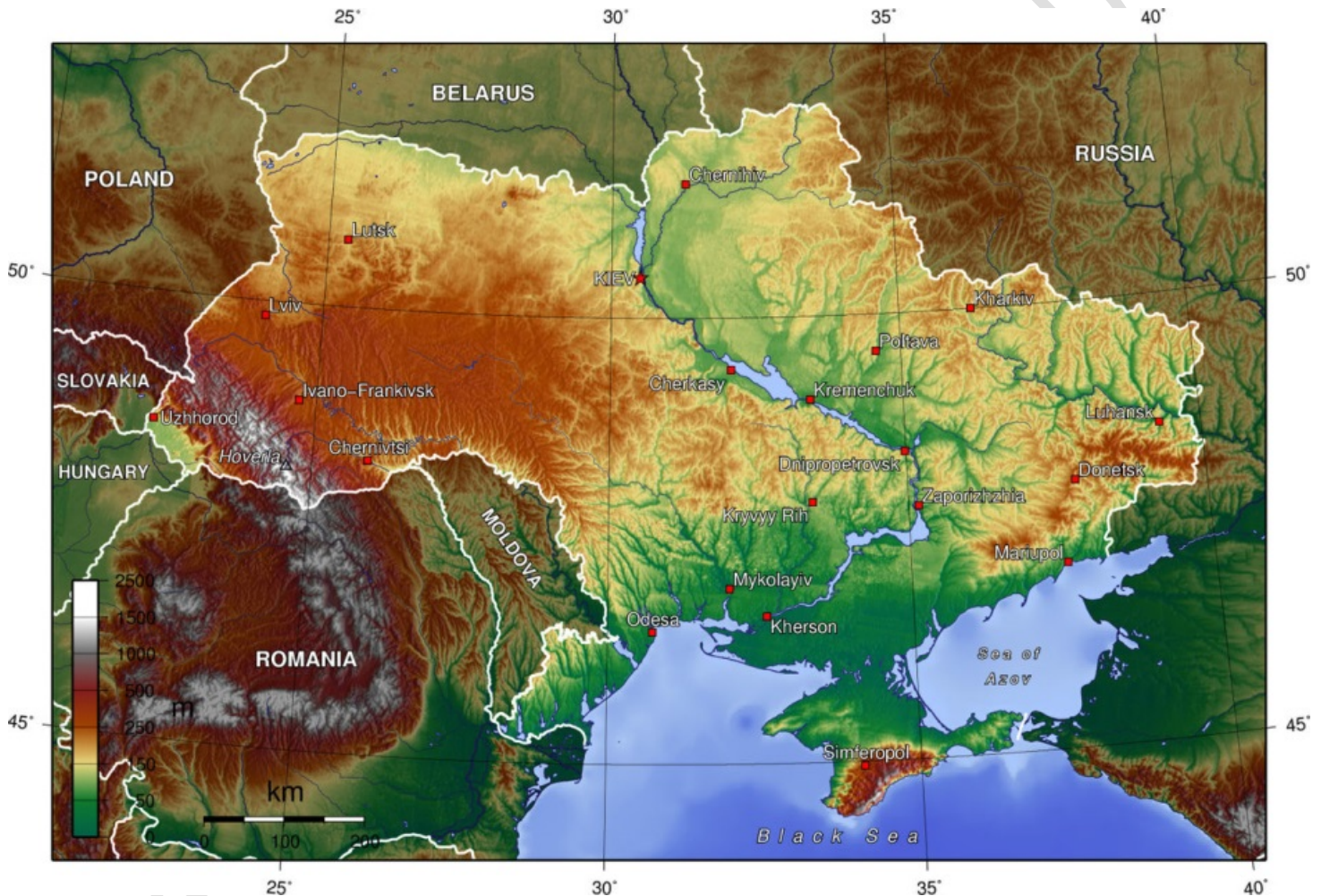


Figure 2 : Carte du relief de l'Ukraine (source : Wikipédia)

3.3 Les sols

Les sols ukrainiens présentent 6 grands profils :

- tchernozioms riches
- tchernozioms pauvres
- podzols riches forestiers
- podzols pauvres
- sols de montagne
- sols à marronniers

Les tchernozioms riches, sols sans doute les plus fertiles d'Europe, représentent 45% du territoire et sont présents dans toute la zone de plaine centrale.

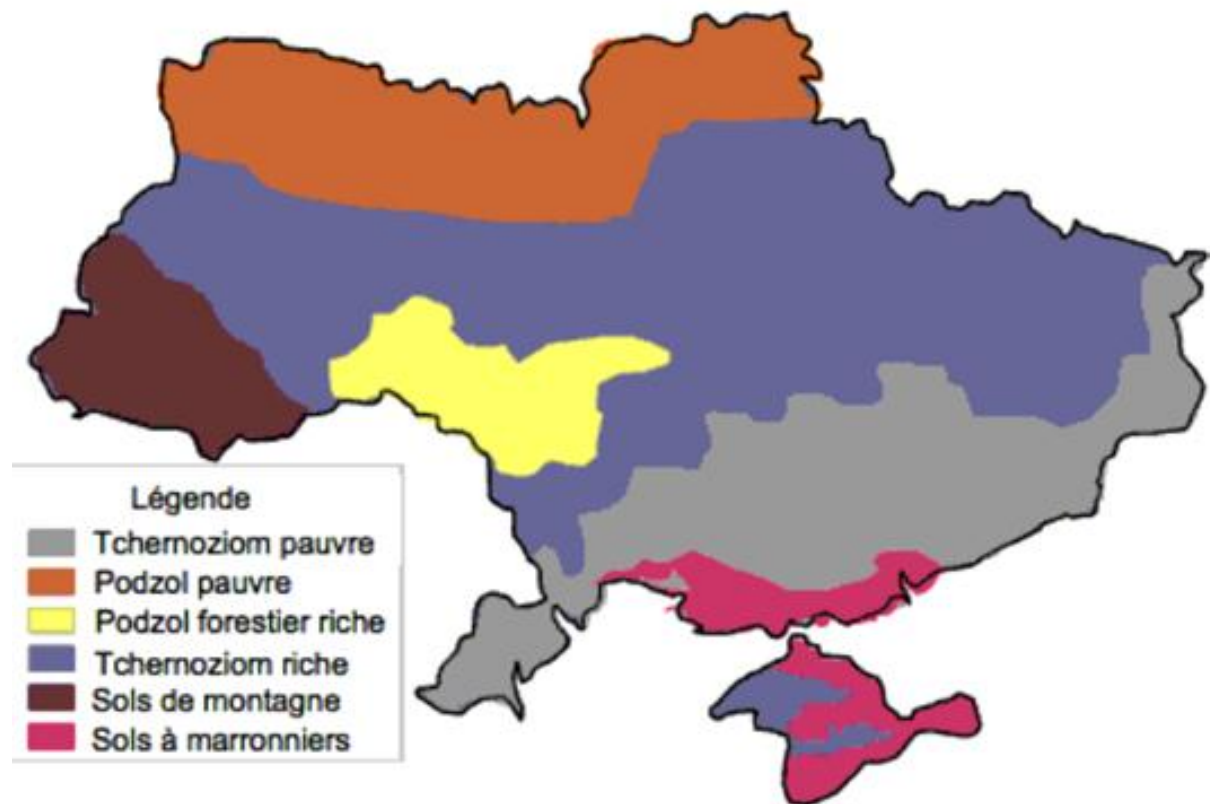


Figure 3: Carte des grands ensembles pédologiques en Ukraine (Source et réalisation : Jaubertie, 2009)

3.4 Climat

L'Ukraine bénéficie d'un climat continental à l'intérieur des terres et de type méditerranéen sur le littoral de la mer Noire. Les précipitations moyennes annuelles varient de 300 mm à 700 mm. Elles diminuent régulièrement avec un gradient décroissant du nord-ouest au sud-est. La répartition de cette pluviométrie est très hétérogène. Les précipitations se concentrent au début de l'été et pendant l'hiver, alors que

l'automne et le printemps sont plutôt sec, ce qui peut perturber fortement le cycle végétatif du blé. La température varie en moyenne de -8 à -2°C en hiver et de 17 à 25°C l'été. Les températures extrêmes sont de l'ordre de -25°C en hiver à +28°C en été.

Les conséquences du climat pour l'agriculture :

L'hiver est long et rigoureux. Une partie des cultures est donc menacée à la sortie de l'hiver. Certains champs peuvent avoir souffert plus que d'autres du froid. Il faut parfois réensemencer. Ceci est conjugué à la quasi-absence de printemps et l'arrivée brutale de l'été avec ses hautes températures. Les plantes sont vite soumises à un ensoleillement et à une chaleur importante. La sécheresse n'est pas rare avant l'arrivée des premières pluies qui viennent en général avec des orages brefs et violents.

De manière générale, les fenêtres calendaires pour les principaux travaux sont très réduites. Pour les semis, il faut attendre que les sols soient suffisamment secs pour entrer dans les champs et cela avant l'arrivée des premières grosses chaleurs mais aussi parce que l'ensoleillement est intense et qu'on risque de réduire le cycle végétatif de la plante qui est déjà court dans ces régions. La récolte est délicate car elle s'effectue à une période où les orages sont plus fréquents et dangereux pour les cultures. Une autre raison est l'arrivée précoce de l'hiver (rappelons que les mi-saisons en Ukraine sont très courtes) laisse peu de temps pour les semis d'automne.

Néanmoins, ces considérations sont à nuancer suivant que l'on se trouve plutôt à l'Ouest plus humide ou plutôt à l'Est plus sec.

On distingue trois grands ensembles agro-écologiques (Jaubertie, 2009).

- La « **Polissia** », zone de **forêt** au Nord couvrant 20 % du territoire, dominée par des sols pauvres (podzols pauvres), et des formations marécageuses sur un substrat argileux.

- La zone de « **steppe forestière** » ou « Liessostiép », qui s'étend sur la partie centrale et couvre 40% du territoire. Cette zone mixte est en réalité une zone de prairie boisée où se juxtaposent suivant les lieux et suivant les sols des îlots de forêts de Feuillus et des îlots de prairies. Celles-ci recouvrent les sols les plus riches et les plus favorables à l'agriculture : les tchernozyms les plus riches et les podzols riches forestiers (Elhaï, 1964)

- La zone de **steppe herbeuse** au sud du pays couvre 40 % du territoire. Autrefois recouverte de prairies permanentes de hautes herbes, cette zone a progressivement été mise en valeur. D'abord, il y a environ deux mille ans, grâce à la culture dite « tripilka » (littéralement « culture des « trois champs ») qui conduisait un assolement triennal avec une jachère annuelle, puis au cours du 18^{ième} siècle et pendant la période soviétique grâce à de vastes projets d'irrigation. Cette zone recouvre des sols plutôt pauvres : tchernozyms pauvres et sols à marronniers.

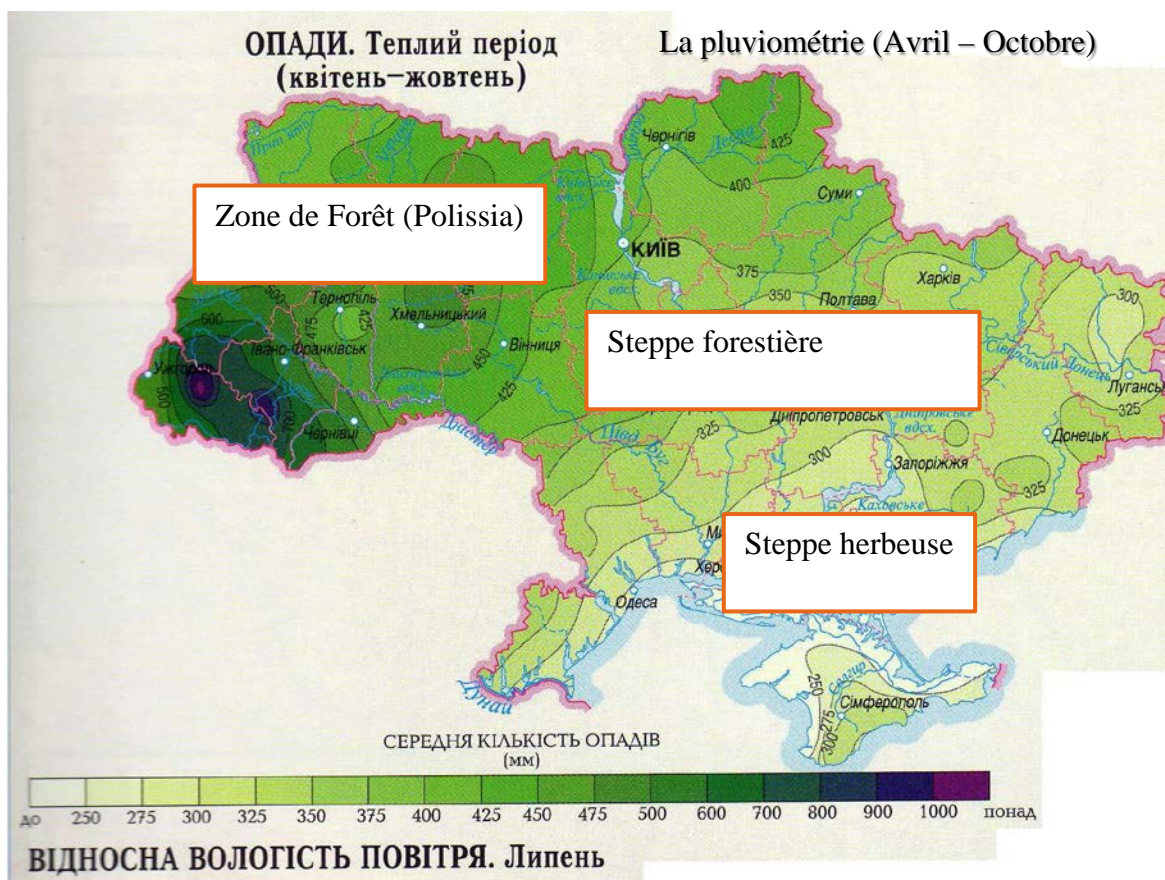


Figure 4 : les grandes régions climatiques d'Ukraine et la pluviométrie moyenne « utile » d'Avril à Octobre

IV. Population et démographie

Au cours du XX^e siècle, l'Ukraine a fait face à deux grands événements démographiques au XX^e siècle : la grande famine de 1932 qui fit entre 3 et 5 millions de morts et la deuxième guerre mondiale qui en fit environ 10 millions (Figure 5). Après 1945, la population augmente constamment et atteint un maximum démographique en 1991. A partir de la chute de l'URSS, la population décroît régulièrement. Ainsi en 2011, l'Ukraine comptait près de 46,6 millions d'habitants, soit près de 7,5 millions de moins qu'en 1991. La croissance démographique est de l'ordre de -0,6% par an.

Le taux de fécondité s'établit à 1,46 enfant/femme (Banque mondiale, 2011), même s'il est encore l'un des plus bas d'Europe, il a fortement remonté suite aux mesures natalistes prises sous la présidence de Viktor Ioutchenko. La natalité remonte légèrement depuis 2005.

D'autres phénomènes tels que l'alcoolisme, essentiellement chez les hommes, ont provoqué une augmentation de la mortalité, accentuant le déséquilibre entre naissances et décès.

L'espérance de vie s'élève à 71,2 ans en moyenne (Office des statistiques d'Ukraine, 2011), mais la différence homme-femme est encore très forte. Les femmes ont en effet une espérance de vie de 75,8 ans, soit dix ans de plus que celle des hommes.

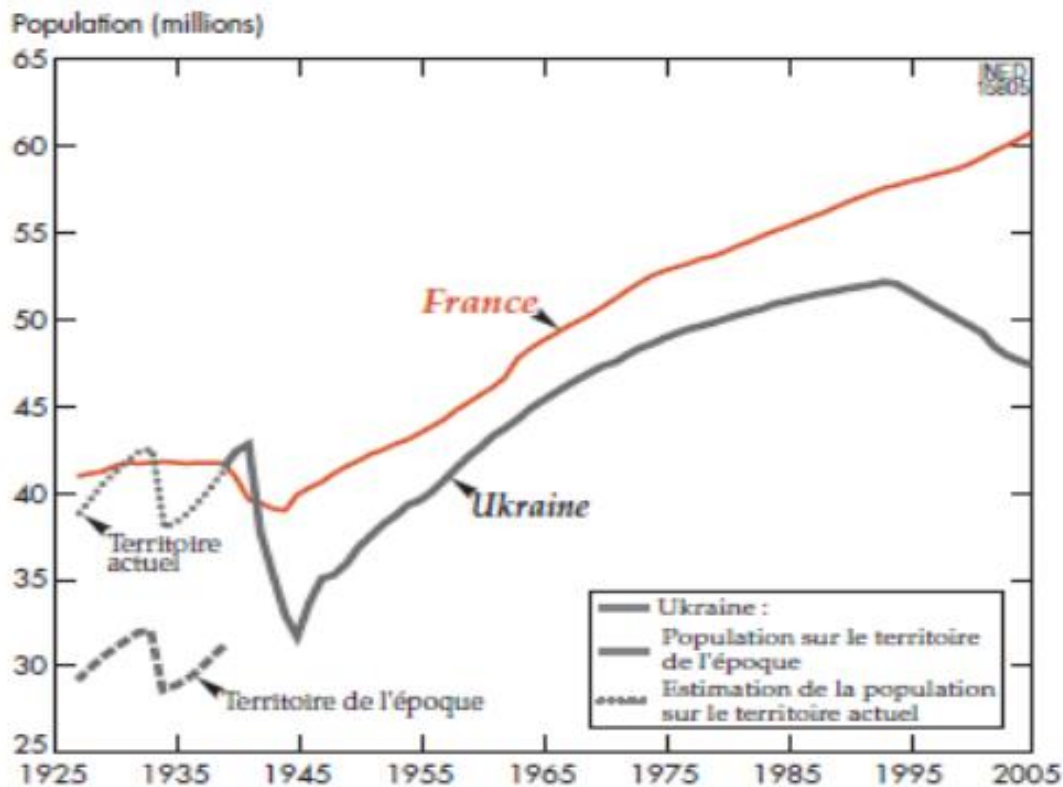


Figure 5: Evolution comparée des populations française et ukrainienne depuis 1926 (Mesle, Pison, Vallin, 2005)

Enfin, le solde migratoire de l'Ukraine est continuellement négatif depuis 1994, l'Ukraine est en effet l'un des principaux pays d'émigration en Europe. Cette émigration à caractère économique est essentiellement dirigée vers la Russie et la Pologne.

Au sein du pays, on peut noter la présence d'une dichotomie entre l'Est et l'Ouest de l'Ukraine. Les régions de l'Est étant historiquement plus industrialisées, la crise économique des années 90 qui a fait suite à l'effondrement de l'URSS les a touchées beaucoup plus fortement. Ces régions ont alors subi une forte émigration, en particulier vers la Russie et se dépeuplent plus fortement que celles de l'Ouest (figure 6).

Le taux de chômage y est plus élevé, allant de pair avec des problèmes d'alcoolisme et des taux de suicide beaucoup plus présents. Les taux de mortalité sont donc plus élevés dans ces régions.

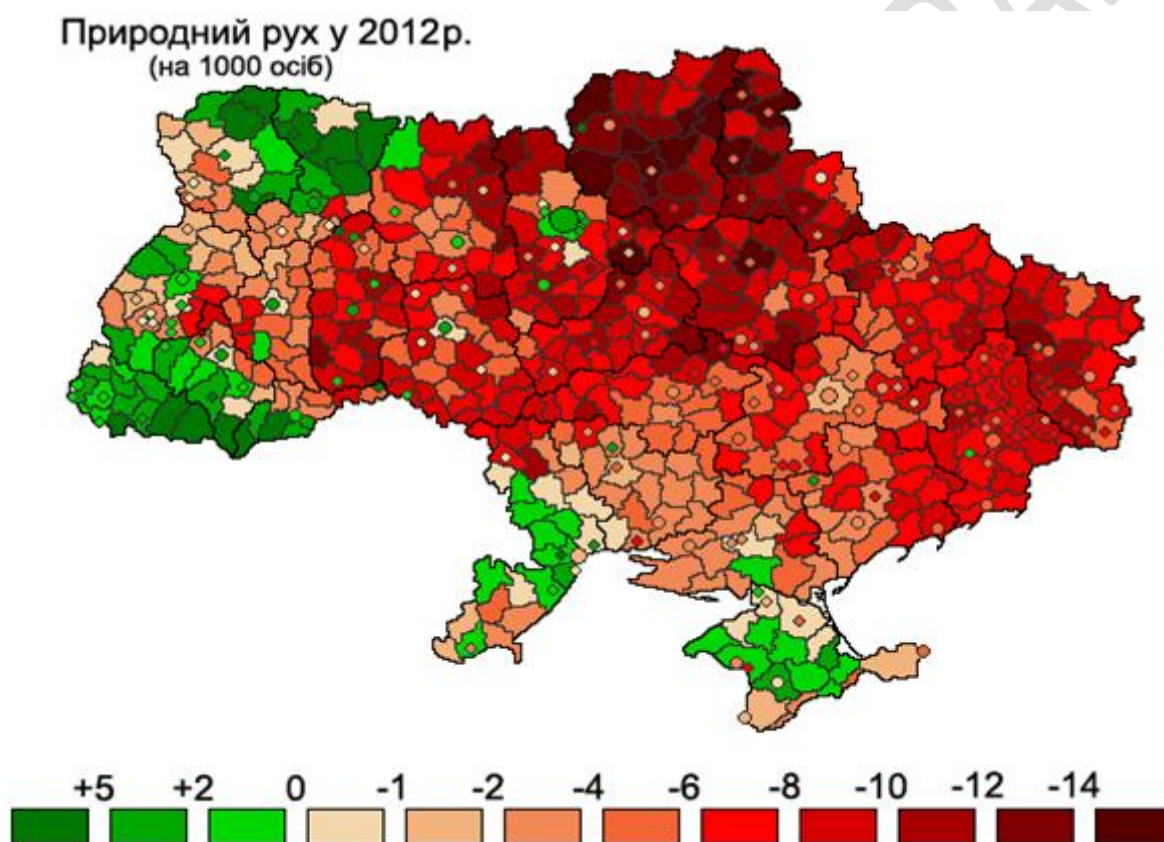


Figure 6: Taux de croissance naturelle de la population pour 1000 habitants (Source : Office des statistiques d'Ukraine, 2012)

V. Le secteur agricole

5.1 Importance du secteur agricole :

En termes de valeur, le secteur de la production agricole et des industries agroalimentaires n'a cessé d'augmenter sur la période 2001-2006, il diminue néanmoins dans sa contribution à la formation de la valeur ajoutée. Malgré cette diminution, le secteur agricole et agroalimentaire est le premier contributeur pour la valeur ajoutée de l'économie ukrainienne (Jaubertie, 2009).

Le secteur agro-alimentaire est tourné vers l'exportation et la balance commerciale de ce secteur est largement positive

L'agriculture contribue à près de 10% du PIB en 2010 (APCA, 2010), emploie 22% de la population active et fait vivre près de 20 millions d'habitants sur les 46 millions d'Ukrainiens (Jaubertie, 2009).

5.2 Histoire des structures agraires depuis la fin de l'URSS

Dans un premier temps, s'inspirant du modèle agricole occidental les dirigeants Ukrainiens cherchent à développer les exploitations familiales. Ainsi dès l'année 1991, une réforme du code foncier ukrainien oblige chaque Kolkhoze à transférer 15 % de sa surface cultivée aux communes (soviets). Ces terres constituent alors une réserve foncière collective qui peut être distribuée gratuitement aux villageois. On espère ainsi que les terres libérées vont permettre l'extension des exploitations individuelles des villageois et le développement d'une agriculture familiale. Chaque personne désirant créer sa ferme est en droit de réclamer 50 ha. **Mais les dirigeants de kolkhoze se séparent de leurs terres les plus pauvres** et des pâturages attenants aux habitations ou s'étendant le long des cours, ce qui décourage fortement les villageois. (Jaubertie, 2009 et enquêtes auprès des mairies).

Dans un second temps la loi agricole de 1995 a conduit à la division des terres appartenant aux exploitations collectives en parts foncières (les pail') distribués aux ayant-droits du kolkhoze. Les ayants droits sont d'une part les employés des kolkhoz en 1995 et d'autre part les retraités et les personnes décédées ayant travaillé dans l'exploitation collective un minimum d'années au cours de la période 1947-1990. Le nombre d'ayants droit est ainsi largement supérieur au nombre d'employés au moment de la division. Chaque bénéficiaire reçoit un certificat de propriété indiquant la superficie de sa part foncière mais qui ne précise pas sa localisation. Les bénéficiaires qui le souhaitent peuvent quitter l'exploitation collective et cultiver une surface égale à leur pail' dans une zone définie par le dirigeant du kolkhoze.

La répartition du foncier s'opère de la manière suivante :

$$\frac{SAU - 15\%}{\text{Nombre total d'ayant droits}} = \text{Part foncière}$$

La même année un moratoire sur la vente des terres agricoles est décrété. Et c'est à cette période que les premiers kolkhoz et les usines de transformation agricoles font faillites.

Dans un troisième temps, une nouvelle réforme en 1999 entraîne plusieurs modifications pour les exploitations collectives. Tout d'abord celles-ci sont privatisées mais restent cependant exemptées de taxe sur la valeur ajoutée. Néanmoins en pratique seul le nom de l'exploitation change, le fonctionnement restant le même. Les parts foncières définies en 1995 sont cadastrées et chaque bénéficiaire reçoit un titre de propriété. Le partage du foncier se fait de manière égalitaire en tenant compte de la qualité des sols. Le capital de l'exploitation (matériel, bâtiments et cheptel) est également en théorie réparti entre les ayants-droit. Après la privatisation, les anciennes exploitations agricoles collectives doivent payer un loyer aux propriétaires des parts foncières qui peuvent désormais les louer à des investisseurs extérieurs. Ce qui accélère l'effondrement des deniers kolkhoz. Après que les

kolkhozes aient fait faillites les outils de production sont distribués de manière inégale entre les membres. Les cadres du kolkhoze, ou les villageois proches des administrations récupèrent la plus grande partie du matériel agricole et des bâtiments et montent des entreprises agricoles. Le matériel le plus ancien est vendu au prix du métal ce qui permet à certains villageois d'acheter du matériel agricole d'occasion et quelques vaches laitières et ainsi développer leur exploitation.

La réaction de la population bénéficiaire de la privatisation et de la mise en place des pail' est variable, mais la grande majorité n'a pas les moyens de cultiver leur pail' de manière individuelle. Avec la faillite des Kolkhozes ces terres entrent en friches.

Ainsi, en 2003, sur les 44 000 ha de terres labourables des anciens kolkhozes que compte le rayon de Glukhov, seulement 9000 ha de terres étaient cultivées (dont 6000 pour le seul kolkhoze repris) (entretien entrepreneur agricole).

Dès 2000, les premiers investisseurs étrangers arrivent en Ukraine pour chercher des terres à prendre en location. En effet, en raison du moratoire sur la vente des terres agricoles, instauré en 1995, les investisseurs ne peuvent pas acheter la terre agricole, mais seulement la louer, selon des modalités encadrées par l'Etat.

Les investisseurs sont uniquement intéressés par la location des parts foncières. Ils achètent seulement les bâtiments qu'ils souhaitent utiliser et disposent de leur propre matériel. Le système de production mis en place est en général spécialisé en grande culture

Les baux peuvent aller de 1 à 50 ans, mais ils sont en moyenne de 5 ans

Du fait de cette insécurité foncière, aucun investissement n'est réalisé à long terme. Ainsi, les champs ne sont jamais chaulés malgré une acidification évidente, très peu d'engrais de fond sont apportés à la terre et aucun projet d'irrigation ne voit le jour.

5.3 La répartition des terres en Ukraine

Le territoire compte 41,3 millions d'hectares de surface agricole utile (SAU) soit 68 % de la surface totale, couverte à 85 % de tchernozyms (APCA, 2010).

Entre 1991 et 2000, les terres arables ont diminué d'environ 5 pour cent, passant de 32,0 millions d'hectares à 30,4 millions d'hectares. Mais depuis 2000, ce chiffre est en augmentation et s'élevait en 2012 à 31.4 M d'ha dont 27.7 Mha sont cultivés (Source statistiques du ministère de l'agriculture).

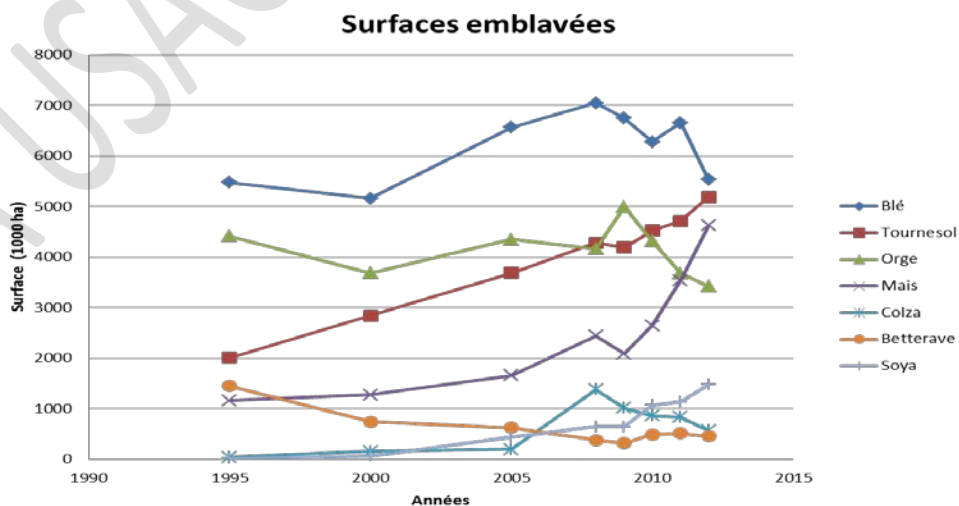


Figure 7 : Surfaces emblavées en 2012

Depuis 1999, 75% de la surface agricole appartient à des particuliers et 25% à l'Etat et aux collectivités locales. Ces 25% constituent pour partie des « terres de réserves » que l'Etat et les collectivités sont en droit de distribuer (environ 7 Millions d'ha).

Toutes les forêts appartiennent à l'Etat.

Les exploitations agricoles se répartissent comme suit :

- ❖ 5.1 Millions de petites exploitations agricoles familiales de polyculture-élevage-maraichage (surface moyenne : 1.2 ha). Elles sont appelées « fermes de la population ». Ces exploitations sont propriétaires de la majeure partie des terres qu'elles utilisent mais peuvent également louer ou utiliser gratuitement des terres de réserve.
- ❖ 40600 Entreprises agricoles regroupant
 - 36300 exploitations « patronales » spécialisées dans les céréales / oléagineux (surface < 1000ha)
 - 4300 Agroholdings spécialisées en céréales/ oléagineux / betterave à sucre (> 1000 ha)

Les Agroholdings et exploitations « patronales » ne peuvent être propriétaires que de 50 ha au maximum et louent donc en majorité leurs terres (pail') aux propriétaires ruraux selon des baux de 5 ans en moyenne. En 2012, les baux représentaient 4,7 millions de contrats et une surface de 17,5 Mha

Les surfaces agricoles, arables et cultivées se répartissent selon les 2 types d'exploitation :

2012	Entreprises Agri	Population	Autres	Total
Terres agricoles* (1000 ha)	20500	16000	5000	41500
Terres arables* (1000 ha)	19500	11800	0	31300
Terres cultivées* (1000 ha)	19500	8300	0	27800
Productions	Blé, Tournesol, Orge, Mais, Soja, Colza, Betterave	Lait, p.d.t, légumes, fourrages		

* **Terres arables** = terres affectées à des cultures temporaires, prairies temporaires à faucher ou à pâturer, cultures maraîchères et jardins potagers, et jachères temporaires (moins de cinq ans)

* **Terres cultivées** = portion des terres arables réellement mise en culture dans l'année

* **Terres agricole = Terres arables + Cultures permanentes + Prairies et pâturages permanents**

* Cultures permanentes = terres plantées en cultures pérennes (yc arbres fruitiers) qui ne demandent pas de nouvel ensemencement pendant plusieurs années

* Prairies et pâturages permanents = terres recouvertes de façon permanente (cinq ans ou plus) de plantes fourragères herbacées, soit cultivées soit à l'état naturel (herbages naturels ou pâturages).

5.4 Les productions agricoles

Après la proclamation de son indépendance, l'Ukraine a perdu les liens qui la relie à Moscou et aux autres républiques soviétiques. Elle a alors du faire face à la perte d'une grande partie des débouchés

pour ses exportations. En conséquence, la production agricole nationale a diminué sur la période 1990-1999. Ce n'est qu'à partir des années 2000 qu'elle a recommencé à augmenter. Les principales productions de l'Ukraine sont : les céréales, les oléo protéagineux et le lait (Jaubertie, 2009).

L'Ukraine est désormais un grand pays producteur et un important exportateur net de céréales. La production a décollé en 2008 pour atteindre les 50 millions de tonnes grâce notamment à une augmentation des rendements. Le niveau de production de céréales reste néanmoins tributaire des conditions climatiques. Lors des années de sécheresse (2003 par exemple) la production chute de manière importante. Les niveaux de rendements céréaliers moyens nationaux sont inférieurs aux niveaux européens (Jaubertie, 2009).

Le Tableau 1 présente les principales productions agricoles en Ukraine en 2012 (FAOSTAT).

	Surface récoltée ha	Production T	Rendement T/ha
Blé	5629700	15762600	2,8
Tournesol	5081700	8387100	1,7
Mais	4371900	20961300	4,8
Orge	3293000	6936400	2,1
Pommes de terre	1440000	23250200	16,1
Soja	1412400	2410200	1,7
Colza	547000	1204400	2,2
Avoine	301100	629700	2,1
Seigle	297800	676800	2,3
Sarrasin	273300	238700	0,9
Pois secs	222000	351400	1,6
Mils	152500	157400	1,0

5.4.1 Les productions végétales :

5.4.1.1 Les céréales

Le blé et l'orge restent les premières productions d'exportations ukrainiennes en valeur depuis une dizaine d'années. L'Ukraine est un des premiers pays exportateur d'orge au monde depuis plusieurs années (Ramdimbivololona & Sanchez, 2010).

Le blé, première céréale cultivée en Ukraine, se trouve sur tout le territoire. 80 % du blé est de qualité meunière. Les exportations de blé sont un outil de gestion des excédents, elles ne sont autorisées qu'à partir de 11 millions de tonnes produites (7 millions de tonnes pour la consommation humaine et jusqu'à 4 millions de tonnes pour la consommation animale) (APCA, 2010).

L'orge de printemps est principalement produite en Ukraine orientale. Elle est généralement plantée en avril et récoltée en Août, c'est la culture de printemps la plus fréquemment utilisée pour réensemencer les champs de cultures d'hiver détruites par le froid (Jaubertie, 2009).

Le maïs est une céréale dont l'importance ne cesse de croître en Ukraine. Elle est cultivée principalement dans les régions de l'est et du sud de l'Ukraine. Essentiellement destiné à l'alimentation animale, le maïs connaît également l'augmentation de ses récoltes par l'accroissement des surfaces ensemencées, la diminution des pertes et la hausse des rendements (APCA, 2010).

5.4.1.2 Les oléagineux

Depuis quelques années, la production d'oléagineux se diversifie et on voit aujourd'hui très souvent le soja et le colza dans les assolements des producteurs ukrainiens familiaux ou capitalistes (Ramdimbivololona & Sanchez, 2010).

Concernant les productions de graines oléagineuses, elles n'ont fait qu'augmenter depuis 20 ans pour atteindre 10,2 millions de tonnes en 2008. Le tournesol est l'oléagineux ukrainien par excellence (90 à 95 % de la production totale d'oléagineux) (APCA, 2010).

Il y a cinq ans, le colza n'était pas présent dans le paysage agricole ukrainien mais connaît depuis une croissance exponentielle. La surface de culture du colza a été multipliée par dix entre 2004 et 2008 passant de 107 300 d'hectares à 1,4 million d'hectares. Les exportations de colza s'élèvent en 2009 à 1,6 million de tonnes (APCA, 2010).

5.4.1.3 La betterave à sucre

Les betteraves à sucre sont cultivées principalement au centre et l'ouest de l'Ukraine. La production de betterave a diminué depuis les années 1990 en raison de la moindre rentabilité des betteraves face aux céréales et aux oléo protéagineux (USDA). Entre 1994 et 2003, les surfaces plantées ont diminué de 50% et la production totale est passée de 28,1 à 13,4 millions de tonnes.

5.4.2 Les productions animales :

Depuis 1992, l'élevage est en recul. Les raisons sont historiques et financières. D'une part, la phase de décapitalisation des fermes d'État a entraîné la liquidation d'une grande partie du cheptel (Figure 8). D'autre part, les prix relatifs des productions animales sont globalement inférieurs aux prix des oléagineux même si leur évolution dans l'absolu est légèrement en hausse. Ces tendances expliquent le désintérêt pour l'élevage et l'intérêt pour les grandes cultures des exploitations familiales ou capitalistes. En outre, les exploitations capitalistes ne choisissent pas de relancer les productions animales qui nécessitent beaucoup de capital et de main d'œuvre comparativement aux grandes cultures (Ramdimbivololona & Sanchez, 2010).

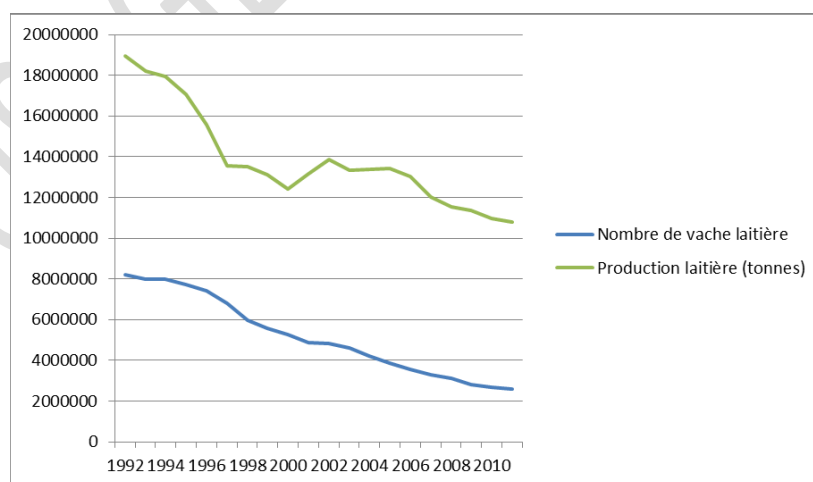


Figure 8 : Evolution du cheptel et de la production laitière en Ukraine (Source : FAOSTAT, Réalisation : Cornuau, Trotel)

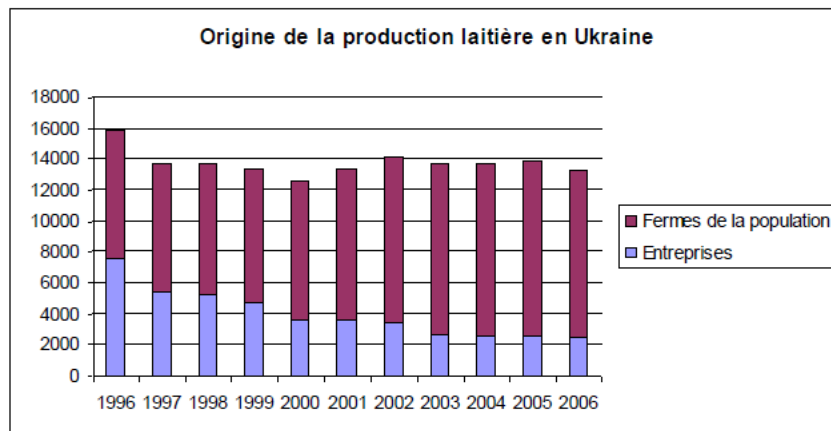


Figure 9: Evolution de l'origine de la production laitière en Ukraine (1996-2006) (Source : Ministère de la Politique Agricole, Réalisation : Jaubertie, 2009).

Avec la phase de décapitalisation, la production laitière a reculé de presque 100% en moins de 20 ans. Cependant, il est indispensable de noter que le recul de la production touche principalement les anciennes fermes d'État. A l'échelle nationale, les exploitations de population maintiennent leur production laitière voire l'augmente. Depuis les années 2000, le cheptel laitier villageois n'a cessé de diminuer. Ainsi, alors que l'offre diminuait, la demande en aval (industrie agro-alimentaire) ou locale (villageois) se maintenait ce qui entraîna les prix du lait en légère hausse. La vente du lait assure une entrée de liquidités en continu dans les exploitations de population, contrairement au revenu généré ponctuellement (travail à l'extérieur, vente du surplus de cultures de lopin) (Ramdimbivololona & Sanchez, 2010). Ainsi, il est très intéressant de constater que la production laitière est assurée en très grande partie par les exploitations de la population (Figure 9).

VI. Le potentiel de développement de la biomasse-énergie

6.1 Principales contraintes et opportunités

6.1.1 Le rôle de l'Etat : pas de soutien aux prix agricoles, mais peu de taxation

L'administration agricole ukrainienne est présente à 4 niveaux : central, régional (oblast) départemental (rayon) et municipal. Ces dernières ont des fonctions différentes. La gestion des fermages se faisant par exemple au niveau municipal. Les administrations locales agricoles ukrainiennes se veulent encore très présentes dans la production agricole. Les inspections sont fréquentes et les entreprises agricoles sont tenues à des bilans exhaustifs mensuels (consommations d'intrants, surface ensemencée, rendements), qui sont ensuite compilés pour faire des statistiques. Dans la plupart des exploitations il y a donc besoin d'une personne qui doit se consacrer quasi exclusivement aux relations avec les fonctionnaires. Ces derniers interviennent également dans les processus de production en conseillant les exploitants.

Il n'existe pas de véritables programmes nationaux d'orientations agricoles ni de systèmes de subventions. A l'échelle locale, les oblasts peuvent cependant entreprendre des initiatives des durées limitées. Par exemple l'oblast de Zhytomyr a récemment mis en place des aides à l'achat de reproducteurs améliorateurs bovins, subvention à la culture du lin,... Néanmoins ces subventions durent rarement plus d'une année et les fonds prévus ne sont que partialement débloqués. En conséquence de quoi la corruption pour les obtenir est généralisée et elles ne profitent qu'à une minorité d'exploitations.

La taxation des revenus agricoles est très limitée. Les entreprises agricoles sont tenues d'une part de payer une taxe fixe par ha cultivés. Celle-ci est équivalente à environ 15% (9% dans la Polissya) de la valeur normative des terres agricoles définies par l'administration. D'autre part ils doivent payer une taxe de 20% sur la valeur ajoutée, mais peuvent également récupérer la taxe sur la valeur ajoutée de leurs intrants, ce qui au final constitue un système de taxation très faible.

6.1.2 Mesures en faveur des bioénergies

Une politique nationale favorable à l'utilisation énergétique des forêts (2009) : 10 Projets gouvernementaux d'usines de fabrications de pellets (granulés) pour utilisation en chaufferies collectives. Mais à ce jour il n'y a pas de concrétisation. 200 petites unités de conditionnement existent mais les débouchés sont surtout à l'export.

Une politique favorable au biodiesel (2006) à partir de tournesol et colza. En 2006, le gouvernement a approuvé un programme de production de biodiesel dont l'objectif consistait à construire d'ici à 2010 au moins 20 installations produisant chacune entre 5 000 et 100 000 tonnes par an afin de disposer d'une capacité annuelle totale d'au moins 623 000 tonnes de biodiesel. Il était prévu d'affecter à ce programme 70 millions UAH (14 millions USD) d'ici à 2011, cette enveloppe étant complétée par des fonds privés apportés par des investisseurs ukrainiens et étrangers à hauteur de 8.8 milliards UAH (1.8 milliards USD). Mais à ce jour aucune réalisation n'a vu le jour. Il n'y a toujours pas d'obligation d'incorporation du biodiesel au gazole.

Une politique favorable à l'éthanol: en 2007 une enveloppe de 26 millions UAH (5 millions USD) a été affectée à la reconstruction de distilleries d'éthanol. Mais à ce jour aucune dépense budgétaire à l'appui d'activités se rapportant à la production de biocarburant n'a été effective. Actuellement, l'Etat n'a plus le monopole de production d'Ethanol. Un taux recommandé d'incorporation d'éthanol à l'essence a été fixé à 5% et sera effectif en 2014.

En 2008, Les pouvoirs publics ont dressé la liste des entreprises agricoles susceptibles de participer à la production de matières premières pour les biocarburants et ont déterminé les capacités de production de matières premières nécessaires. De plus, un projet de législation visant à encourager l'utilisation des biocarburants dans le pays a été rédigé. Le projet de loi relatif au soutien de l'utilisation des biocarburants (décembre 2007) contient des dispositions tendant à imposer l'utilisation de biocarburants dans la production de carburants conventionnels; à instaurer un allègement du droit d'accise sur les mélanges d'essence ; à supprimer le monopole de production de bioéthanol de l'Etat; à simplifier les procédures d'enregistrement et d'obtention d'un agrément pour la production de biocarburants; et à améliorer les normes environnementales applicables aux carburants fossiles. L'Ukraine a entrepris d'harmoniser 28 normes nationales avec les normes de l'UE dans le domaine de la production et la consommation de biogazole, de biogaz et de biocarburants solides.

Bien que l'Ukraine dispose d'un potentiel de production de biocarburants important, le secteur agro-industriel ukrainien privilégie aujourd'hui la fourniture de matières premières aux pays qui disposent de moyens de production de biocarburants en fonctionnement, notamment l'Union européenne (rapport OCDE 2009).

6.1.3 Un marché foncier locatif très actif

Depuis l'indépendance un moratoire sur la vente des terres agricoles est en vigueur en Ukraine. En conséquence de quoi les entreprises agricoles louent la quasi-intégralité de leurs terres selon des modalités encadrées par l'Etat. Les baux peuvent aller de 1 à 50 ans et la moyenne actuelle est de 5 ans. Le fermage est fixé au minimum à 1% de la valeur administrative de la terre évaluée à partir de 1996 et multiplié par un facteur réévalué annuellement par l'état. Ce facteur est généralement inférieur à l'inflation. (Source <http://www.price-c.com.ua/en/info-indexes-land.shtml>). Le moratoire sur la vente de terres agricoles, qui devait initialement durer jusqu'au 1er janvier 2008, a été prorogé pour la cinquième fois jusqu'en janvier 2016. Il semble que ni l'agro-industrie ni la population rurale ne soient pressées de briser le statu quo, situation qui pourrait en partie expliquer l'existence d'un marché locatif très actif. Depuis 2011 la modification du mode d'évaluation officielle des terres a fait augmenter les baux et d'autres paiements -le loyer moyen passant de 350 UAH (44 USD) par hectare de terre arable en 2011, à 650 UAH (81 USD) en 2012. Une autre évolution est par ailleurs intervenue en 2012 avec la création d'un Crédit foncier, supposé accorder des prêts hypothécaires à des conditions favorables aux producteurs agricoles. A l'été 2013, cet établissement n'était pas encore en service.

De plus, la législation Ukrainienne sur les baux sur les terres autorise les transactions entre locataires sans l'accord du propriétaire des terres (Oleksiy Feliv, 2010). Par exemple dans l'Oblast de Zhytomyr les pas-de-porte pour des contrats de fermage à long terme sur les meilleures terres se négociaient aux environs de \$1000/ha (8800 UAH) soit l'équivalent d'une vingtaine d'années de fermage. (source entretiens)

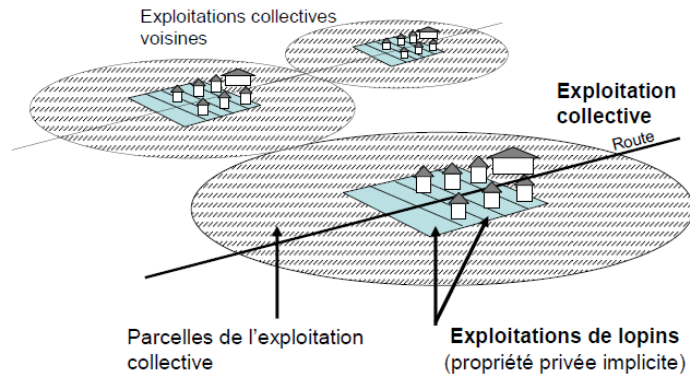
6.1.4 Des taux d'intérêts qui restent très élevés

En juillet 2013 les taux d'intérêt s'élevaient à environ 16% pour les entreprises et à 25% pour les particuliers. De tels taux limitent très largement les capacités des acteurs agricoles à investir dans leur production. Les plus grosses entreprises agricoles qui doivent faire face à des besoins en fond de roulement très important doivent ainsi choisir entre une stratégie de développement par l'extension de la surface cultivée en limitant les intrants ou à l'intensification de la production sur la surface qu'ils louent déjà. Des taux à 25% pour les villageois signifient que ces derniers ne peuvent pas actuellement investir pour développer leur activité.

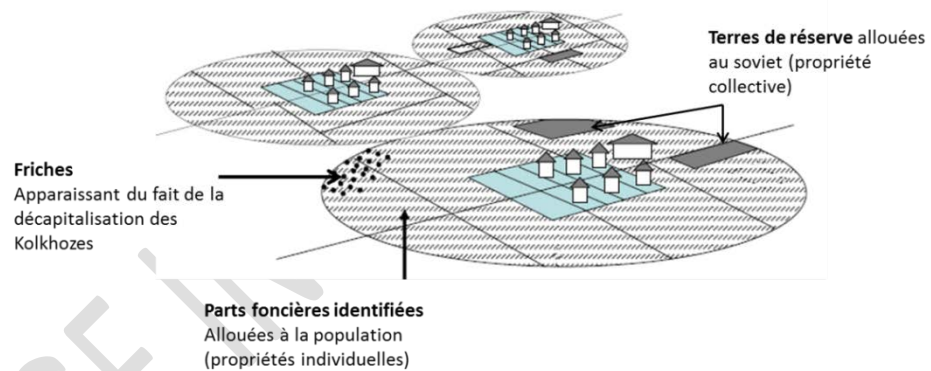
6.2 Les systèmes de production et structures agraires

6.2.1 Rappel des évolutions foncières et des structures agraires (d'après A. Gautier 2008)

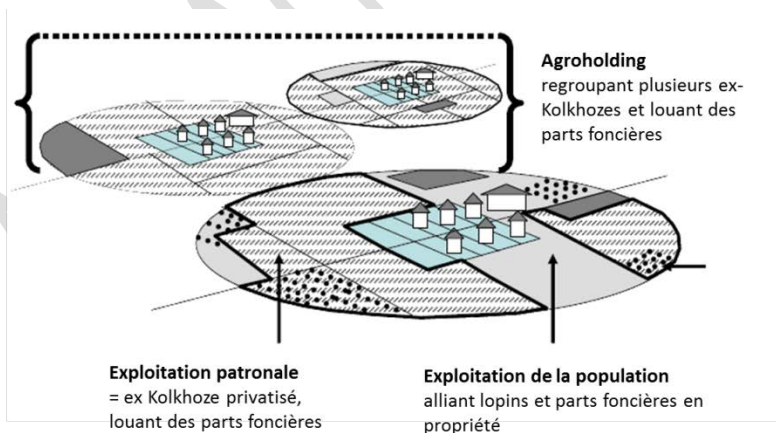
Avant 1990 : la structure foncière soviétique



Après 1995 : Division des terres des Kolkhozes en terres de réserves et parts foncières



Après 1999 : Recompositions foncières en 3 types d'exploitations



6.2.2 Les exploitations de la population

Elles occupent 16 Mha, soit 38% des terres agricoles, dont seulement 8 Mha sont cultivés (et 12 Mha de terres arables). Elles sont au nombre de 5.5 millions environ (entre 5,1 et 6 selon les sources).

Elles assurent 40% de la production végétale totale et 60% de la production animale.

Ces fermes sont très diverses mais un système de production domine : **la polyculture-élevage à traction attelée ou parfois motorisée.**

Ce système est tourné vers l'autoconsommation des produits du jardin (légumes et pommes de terre) et des produits de la basse-cour (poulets essentiellement), ainsi que vers la vente de produits laitiers : lait et fromage de vache ou de chèvre. De plus en plus, ces exploitations se spécialisent dans les productions animales et recherchent des marchés de niches (notamment marchés urbains)

La quasi-totalité des exploitations villageoises possèdent entre 1 et 4 vaches laitières, 1 à 2 cochons et une basse-cour

La surface agricole moyenne d'une exploitation de la population est de 2.8 ha (service statistiques nationales). Seulement 23% des fermes ont plus de 1 ha, mais ces dernières représentent 73% de la surface agricole (ministère de l'agriculture). La surface arable moyenne est de 2 ha et la surface cultivée de 1.3 ha. Chaque ferme possède en moyenne un titre foncier de 3 ha (pail'). Les petites fermes de moins de 1ha n'exploitent pas leur pail', tandis que les plus grandes (> 1 ha) cultivent systématiquement tout ou partie de cette surface.

Le foncier d'une exploitation se décompose donc en :

- Le lopin autour de la maison, enclos, varie de 0,2 à 0,6 ha (hors bâtiment). Ces terres sont privatisées et systématiquement cultivées. Les villageois y font pousser des cultures maraîchères (radis, carottes, oignons, concombre, tomates, betterave fourragère, pomme de terre, ails, chou, courge) des herbes aromatiques (aneth, ciboulettes) mais aussi du tabac et quelques épis de maïs doux.

- Les terres de réserve louées à la mairie (soviet) ou utilisées gratuitement. Leur surface varie de 0,8 à 2 ha par famille. Les villageois y cultivent des pommes de terre et des céréales (orge, avoine, blé, parfois du maïs) et y cultivent également leur fourrage (luzerne, trèfle et ray-grass).

- 1 à 2 parts foncières, les pail', terres situées sur les anciennes grandes parcelles qui ont été attribuées aux anciens membres des kolkhozes. Chaque part peut aller de 2 à 8 ha environ selon la qualité des sols. La majorité des parts foncières sont actuellement cédées en location aux grandes exploitations installées sur le village en échange de grains ou d'un loyer. Mais une partie peut-être est cultivée par certaines familles ou utilisées pour le pâturage quand la qualité des sols est pauvre. Ces dernières, ne louent alors pas de terres de réserve.

Le pâturage reste en grande partie collectif : les soviets mettent entre 15 et 50 ha de prés à disposition des villageois, selon le nombre de vaches et la qualité de la pâture. Selon les soviets, soit cette mise à disposition est gratuite, soit les villageois doivent payer une redevance.

6.2.3 Les entreprises agricoles (Fermes patronales et Agrohholdings)

Elles sont au nombre d'environ 40 000 unités. Leur surface agricole moyenne est de 4300 ha dont 4200 ha arables. Ainsi ces fermes comptent très peu de pâturages et sont exclusivement dédiées aux grandes cultures.

73 % de ces fermes ont moins de 100 ha. Et 80% des terres arables de cette catégorie sont aux mains de 6800 entreprises. Chaque entreprise en peut être propriétaire de plus de 50 ha. Toutes ces entreprises louent donc à la population rurale la quasi-totalité de leur patrimoine foncier.

Elles assurent 60% de la production végétale totale et 40% de la production animale.

L'agriculture y est mécanisée, mais les modes de production peu intensifs en intrants et en travail du sol. Elles disposent des meilleures terres (majorité de tchernozioms riches) et pratiquent des rotations de type : orge de printemps, colza, blé d'hiver, soja, avoine, tournesol. Les itinéraires techniques et les processus le plus souvent mis en œuvre dans les grandes exploitations sont encore relativement extensifs. Elles recourent à des doses d'intrants et une quantité de capital et de travail par unité de surface faibles. En termes de rendement de matière sèche à l'hectare, on est loin de ce que les terres noires d'Ukraine peuvent laisser espérer. Les agro-holdings les plus en pointe au niveau technique se contentent de rendements en blé de l'ordre de 40 à 45 quintaux par hectare. C'est moitié moins que ce qu'un agriculteur réalise dans le bassin parisien ! Dans le sud de l'Ukraine, les rendements sont mêmes moindres, de 20 à 25 quintaux quand ce n'est pas 15 quintaux par hectare (Cochet 2011). Néanmoins, la rentabilité financière de ces entreprises dépasse les 25%, ce qui justifie et garantit la pérennité du modèle agronomique. La productivité du travail y est très forte et les charges très faibles (loyers et taxes dérisoires).

6.3 Les scénarios envisagés

6.3.1 Les scénarios à écarter :

6.3.1.1 Oléagineux pour production de biodiesel

Le tournesol connaît actuellement en Ukraine une expansion importante. Cette culture de printemps est moins soumise aux aléas de l'hiver que le Colza. Il est cultivé à 80% par les entreprises agricoles. Son débouché est presque exclusivement alimentaire. La demande est avant tout internationale (marché indien principalement) et nationale (marché agroalimentaire).

La filière colza est en déclin. Elle est sensible aux grands froids de l'hiver et présente donc des risques importants sous ces climats. Son principal débouché était le marché européen des biocarburants. Mais les évolutions et les restrictions de ce dernier ont rendu cette culture moins attractive. Son déclin devrait encore durer ces prochaines années.

Forces	Faiblesses
Rendements forts sans intrants Rotations possibles	Nécessité d'intégrer des céréales dans la rotation
Opportunités	Menaces
Forte demande de l'UE	Concurrence marché alimentaire pour tournesol Concurrence avec céréales Rotations imposées par l'Etat

Le marché alimentaire des huiles est actuellement trop dynamique et financièrement trop intéressant pour envisager à court terme un développement vers les agrocarburants.

6.3.1.2 Betterave à sucre pour production d'éthanol

La betterave sucrière vient rapidement à l'esprit lorsqu'il s'agit d'imaginer des cultures énergétiques. Mais la filière betterave en Ukraine est aujourd'hui sinistrée. La production a chuté depuis 1990, pour être inférieure à la demande nationale en 2008 et 2009 et la majorité des sucreries ont fermé depuis une quinzaine d'années (bibliographie générale et entretiens). Le nombre de raffineries est passé de 192 en 2000 à 70 en 2009

Néanmoins, l'Ukraine est depuis 2012 autosuffisante en sucre raffiné et si les surfaces plantées ont été divisées par 3 depuis 1990, les rendements se sont améliorés et la culture offre un profit intéressant pour les grandes entreprises.

La plupart des analystes jugent que ce marché devrait se stabiliser à la demande intérieure actuelle. En effet le marché à l'export, traditionnellement orienté vers la Russie n'est plus rentable de par les tarifs imposés par ce pays : 340€/MT. L'Ukraine doit redéfinir totalement sa stratégie d'exportation et se créer de nouveaux marchés à l'export, vers l'Asie vraisemblablement.

Le marché des biocarburants pourrait être un débouché intéressant, mais il demande des investissements considérables dans la rénovation/reconfiguration des sucreries et dans ce domaine la betterave souffre de la concurrence du maïs qui semble avoir les faveurs des investisseurs et du gouvernement actuel. Compte tenu de l'instabilité de cette production et des incertitudes sur le marché du sucre en Ukraine, nous avons préféré étudier un scénario maïs plutôt que betterave pour la production d'éthanol.

Forces	Faiblesses
Culture connue aussi bien en mode indust. que familial Bon rendements	Culture à l'abandon en mode industriel Le réseau d'usines ne quadrille plus le pays
Opportunités	Menaces
Demande en éthanol de l'UE Objectifs d'incorporation de l'Ukraine (2014) Déclin de la filière stabilisé ?	Les usines sont vétustes et ferment Gros besoins d'investissement L'Ukraine est à peine autosuffisante en sucre Industriels pensent avant tout à augmenter leur marge par l'amélioration de leur outil de production (stockage, réduction énergie, extraction de sucre) Marché du sucre contrôlé par l'Etat et la Russie

6.3.2 Deux scénarios retenus

6.3.2.1 Une filière « éthanol » mixte de production de maïs par des entreprises agricoles couplée avec une production de pomme de terre par des fermes de la population.

L'idée d'introduire la pomme de terre dans ce scénario part d'une volonté initiale d'intégrer l'agriculture villageoise dans un scénario d'évolution. En effet, la surface dédiée à la pomme de terre pour chaque famille villageoise est loin d'être négligeable et cette culture est maîtrisée par la quasi-totalité des exploitants de la population. Cette culture fait déjà l'objet d'un marché alimentaire intérieur : si la majeure partie de la production est destinée à l'autoconsommation, des surplus non nuls sont soit vendus soit échangés contre des denrées alimentaires. Le volume en surplus varie en fonction du système de production considéré.

La surface plantée en p.d.t. est stable depuis les années 1990 : environ 1,4 M ha et l'Ukraine est autosuffisante.

L'augmentation de la production pourrait passer par un accroissement des rendements ou une augmentation des surfaces cultivées.

Dans le premier cas, cela suppose de doter les agriculteurs de moyens de production suffisants pour augmenter les rendements. Pour pérenniser une telle filière, sans mettre en péril la production alimentaire actuelle et les besoins pour les animaux en constante augmentation, il faudrait pratiquement doubler les rendements. Actuellement, rappelons que les possibilités d'investissement sont très rares et que le risque phytosanitaire est élevé. En effet, les attaques de doryphores sont déjà importantes. Cette augmentation des rendements est donc assujetti à des changements d'itinéraires techniques importants.

D'après les entretiens de terrain, la population est prête à augmenter sa surface de production à condition que le prix au producteur double, passant de 0.1€/kg à 0.2€/kg, et à condition de disposer des moyens mécanisés pour assumer le travail supplémentaire. Un tel prix rend la p.d.t. ukrainienne aussi couteuse qu'une p.d.t. française et rend difficilement rentable une filière éthanol.

Ainsi, pour l'ensemble de ces raisons techniques et financières, la possibilité d'une filière mixte alimentée par de la p.d.t. et par du maïs a été abandonnée au profit d'une seule filière agro-industrielle maïs.

Le scénario concernant le développement de la culture de maïs chez les grandes entreprises agricoles se base sur la forte augmentation de la production de maïs que connaît actuellement l'Ukraine. Les agro-holdings réalisent une grande partie de leur chiffre d'affaire avec le maïs et l'Ukraine est devenu un important exportateur de maïs grain sur le marché mondial. C'est une culture qui a vu sa place croître dans le paysage depuis quelques années au détriment des autres céréales d'hiver ou en rattrapage de mauvaises saisons de blé d'hiver. Sa culture est encore très liée aux résultats hivernaux du blé.

La demande est tirée avant tout par le marché intérieur et le développement de l'élevage laitier, avicole et porcin. Mais les exportations sont en forte augmentation ces dernières années. L'Ukraine est ainsi devenue un acteur important sur le marché mondial (3^{ème} exportateur mondial en 2011 après les Etats-Unis et le Brésil) et le 1^{er} fournisseur de maïs en Europe. L'Ukraine cherche à diversifier ses acheteurs et a ainsi engagé une collaboration avec la Chine (1^{er} consommateur mondial). Cette dernière s'engage à lui acheter entre 2 et 4 millions de tonne par an. En juillet 2012, la Chine a octroyé à l'Ukraine un prêt de 3 milliards de dollars américains destiné au secteur agricole pour contribuer à stimuler la production de maïs ukrainien. Ce prêt doit permettre d'augmenter le volume des échanges, d'accroître la productivité et de favoriser la modernisation des équipements du secteur agricole ukrainien.

Certains investisseurs se plaignent des difficultés rencontrées dans le stockage de la récolte dans l'attente d'une vente à des prix plus intéressants. La plupart du temps, la récolte est écoulée aussitôt ou bien stockée dans de mauvaises conditions entraînant ainsi de grandes pertes. La transformation en éthanol pourrait être une solution à cette impasse logistique par la présence à proximité d'une usine de transformation.

Forces	Faiblesses
Rendements élevés avec des niveaux d'intrants faibles Culture de printemps moins soumises que les blés d'hiver ou que le Colza aux aléas hivernaux	Aléas climatiques existants, notamment faible pluviométrie dans le sud... Pas d'infrastructures pour l'irrigation
Opportunités	Menaces
Demande en éthanol de l'UE Objectifs d'incorporation de l'Ukraine (2014)	Besoins en investissements forts pour les usines Pas d'aides de l'Etat Monoculture Appauvrissement des sols à long terme (apports limités en engrais de fond)

6.3.2.2 Une filière de production de granulés de bois (pellets) à partir de plantations dédiées.

La consommation européenne en bois-énergie progresse régulièrement d'environ 5% par an depuis une dizaine d'année et devrait augmenter encore jusqu'en 2030 pour représenter environ 10% du mix énergétique primaire européen (EEA 2008). Cette progression est en grande partie due à la volonté politique de l'UE de porter sa consommation en énergie renouvelable à hauteur de 20% du bilan énergétique et à des politiques très volontaristes de subventionnement (Directive 2009/28/EC).

Mais, le bois-énergie pose un problème économique aux filières déjà en place. Elles ont peur que ce nouveau débouché raréfie la ressource et augmente les prix d'achat. Il est déjà prévisible que dans de nombreux pays, la forêt européenne actuelle, même avec des efforts d'intensification, ne sera pas en mesure de répondre à cette demande croissante à la fois en bois d'œuvre et en BE. Et déjà l'Union Européenne s'approvisionne en bois et plaquettes forestières en dehors de ses frontières, notamment aux USA, au Canada et en Russie. Les importations européennes ont pratiquement doublé entre 2009 et 2011 (source : Pellcert 2012).. Pour satisfaire la demande, les espoirs se tournent vers les taillis à très courtes rotations (TTCR). Ces cultures notamment de Peuplier et de Saule permettent dans les meilleures conditions des productivités supérieures à 10 T/ha, soit deux fois supérieures à celles atteintes dans les forêts actuelles (Fischer et al 2005)(Hoffmann et al 2005). Mais très proches de cultures agricoles, elles nécessitent également des conditions pluviométriques favorables et des sols de bonnes qualités (Hoffman et al 2005, Kauter et al 2005).

La demande en granulé ou en chips de bois de l'Union Européenne représente une opportunité de marché à long terme pour l'Ukraine. Le gouvernement ukrainien a également pour objectif de développer cette filière pour l'alimentation de chaufferies urbaines. 10 projets sont en cours depuis 2009 mais aucun n'a encore vu le jour. Ces projets nationaux seraient alimentés par de la forêt naturelle, sous contrôle de l'Etat

En parallèle, il existe déjà deux entreprises produisant de TCR et TTCR à des fins de production d'énergie. Installées depuis 2 et 3 ans elles sont toutes les deux situées dans l'Ouest de L'Ukraine et visent la production de granulés de bois pour le marché européen et polonais en particulier. Elles mettent en valeur des terres jugées « difficiles » à cultiver car hydromorphes ou insuffisamment fertiles pour les grandes cultures. En Ukraine, les TTCR ont un statut de production agricole et peuvent ainsi être du ressort de sociétés privées et disposent également d'une législation très favorable par rapport à la forêt naturelle (taxes réduites, autorisations pratiquement inexistantes).

C'est ce scénario privé et industriel de mise en place de plantations de TTCR que nous avons choisis de développer

Forces	Faiblesses
Gros gisement de terres à faible potentiel agricole : tourbières, réserves foncières des soviets, friches,... Tests en pépinière concluants Pas besoin d'intrants	Itinéraires techniques en cours d'élaboration Matériel de récolte absent Matériel génétique en cours de test
Opportunités	Menaces
Législation favorable (produit agricole) Marché européen demandeur Peut fournir marché industriel (élec, chaleur) et domestique (chaleur)	Acceptabilité sociale moyenne – peur d'un appauvrissement des sols Risques de gel la première année Compétition avec les besoins en pâturages

6.4 Les règles de durabilité

6.4.1 Les rotations obligatoires

Depuis 2008, un décret gouvernemental applicables aux grandes exploitations et rendant obligatoire la mise en place d'une rotation basée sur des critères économiques et écologiques a été mis en place. Ce décret répond à la nécessité d'enrayer la dégradation de ces sols et leur dévaluation économique qui risquerait de toucher les villageois propriétaires. En principe, chaque grande exploitation devrait disposer d'un document précisant la rotation pratiquée.

Depuis 2013, l'absence de ce document sur les rotations peut conduire à la confiscation pure et simple des terres. Cependant, la date d'entrée en vigueur de ce décret n'est toujours pas fixée.

Néanmoins dans cette analyse, nous considérerons que la rotation est obligatoire, quelle que soit le mode de culture. Considérant les anciennes rotations traditionnellement pratiquées en Ukraine, cette dernière sera d'au moins 5 ans.

6.4.2 Des cultures non irriguées

La gestion de l'eau est actuellement un problème majeur en Ukraine. Dans les régions du Nord, la forte pluviométrie hivernale et la dégradation des réseaux de drainage depuis 20 ans entraînent des dégâts considérables sur les récoltes et empêchent certains travaux mécanisés. A l'inverse, l'absence de réseaux d'irrigation ou la mauvaise qualité de ces derniers (notamment dans le sud) font courir des risques importants aux cultures de printemps sensibles à la sécheresse (maïs entre autre)

Une étude approfondie serait nécessaire pour juger de la faisabilité environnementale et économique de créer de nouveaux réseaux d'irrigation dans le Nord de l'Ukraine.

Dans cette analyse, nous n'avons pas considéré la possibilité de mettre en place des cultures irriguées.

6.4.3 Interdiction de déforestation

La forêt ukrainienne appartient à l'Etat. Les services forestiers sont encore puissants en Ukraine et le secteur de l'exploitation forestière est également du ressort de l'Etat. Tout déboisement ou utilisation du bois pour un usage personnel (bois de feu) ou marchand est soumis à autorisation.

6.4.4 Le rôle social des entreprises agricoles

Les entreprises agricoles et les agro-holdings ont un rôle social important à jouer. En effet, lors de la fermeture des kolkhozes, les compétences dans ce domaine ont été transférées aux mairies, mais sans moyens. Celles-ci se tournent donc vers ces entreprises et l'attente des villageois est très forte. Ainsi, les entreprises peuvent financer la construction d'aires de jeux pour les enfants, la rénovation de l'école du village, participer au déneigement des routes l'hiver, entretenir le cimetière... Cette action dans la sphère sociale ne doit pas être négligée par les agro-holdings, car lors de la signature des contrats de location, les villageois peuvent décider de louer à une autre entreprise s'ils jugent l'action insuffisante.

Créer de l'emploi, même improductif, est également une demande forte envers les entreprises agricoles.

De la même façon, le respect des terres de réserves utilisées majoritairement pour le pâturage de façon collective est un impératif pour la survie des entreprises agricoles.

A défaut de respecter ces obligations implicites, des conflits peuvent naître et provoquer des comportements négatifs et dommageables à l'encontre des entreprises. Les cas de sabotages ne sont pas anecdotiques par exemple, qui obligent les agro-holdings à recourir à des agents de sécurité de plus en plus nombreux pour garder leurs installations, les silos, le matériel, faire des tours de plaine. Le budget consacré à la sécurité est en hausse ces dernières années (Cochet, 2010).

VII. Evaluation des scénarios

7.1 Filière maïs

7.1.1 Terres disponibles

Dans ce scénario, la culture du maïs est uniquement assurée par les entreprises agricoles.

Depuis, 2008-2009, les observations montrent que la quasi-totalité des terres arables a trouvé un exploitant et les entreprises agricoles présentes cherchant à se développer n'ont que 2 choix possibles : intensifier leur production ou s'approprier les terres des autres entreprises.

L'Etat Ukrainien dispose néanmoins encore de terres de réserves. Il en revendique environ 8 Mha. La gestion de ces terres est confiée aux soviets. Comme nous l'avons souligné auparavant, elles correspondent aux moins bonnes terres des ex-kolkhozes, dont ces derniers se sont débarrassés aux premières heures de la réforme agraire de 1991, et une très large part de ces terres servent actuellement comme pâturages pour la population.

Il est difficile d'évaluer cette part non comptabilisée dans les statistiques agricoles. Cependant, les terres arables et récoltées n'ont pratiquement pas augmenté depuis plus de 10 ans, alors que les conditions d'accès aux terres de réserves permettent aisément aux entreprises agricoles d'en disposer. Ces terres, pour des raisons agronomiques (sols pauvres ou difficiles à travailler) ou des raisons d'usage par la population locale ne semblent donc pas appropriables par les entreprises agricoles.

Il n'y a donc pas de terres appropriables en dehors de celles déjà appropriées par les entreprises agricoles. L'ensemble de ces dernières seront considérées comme disponibles pour la culture du maïs (cf fig 10). L'augmentation de la production ne pourra passer que par une intensification de la production au travers d'une augmentation des rendements et par une rotation faisant une part plus grande au maïs.

7.1.2 Itinéraire technique

Semis : fin avril/début mai, Récolte : fin septembre-octobre

Le labour est de plus en plus abandonné aux profits de travaux du sol simplifiés et de techniques de semis direct.

Le rendement moyen actuel est de l'ordre de 45 qx/ha, ce qui est certes plus faible qu'en France, mais obtenu avec un niveau d'intrants beaucoup plus bas. Néanmoins, même sans intrant en situation climatique optimale, ce rendement peut raisonnablement être de l'ordre de 60 qx/ha

La rotation est imposée afin de prévenir des risques phytosanitaires et d'assurer le renouvellement de la fertilité du sol. Ainsi, la culture du maïs est intensifiée par introduction durant 2 ans dans une rotation traditionnelle de 6 ans. Le maïs remplace l'orge de printemps et la betterave et la rotation devient blé d'hiver, blé d'hiver, pois/soja, maïs, maïs, tournesol, en remplacement de : blé d'hiver, blé d'hiver, pois, orge, betterave, tournesol.

7.1.1 Les potentiels

En 2012, les surfaces récoltées en maïs étaient de 4.6 Mha sur l'ensemble du territoire ukrainien. Les principales régions de productions sont les régions centrales (cf figure 10)

Les conditions climatiques optimales pour la culture du maïs non irrigués, sont une pluviométrie supérieure à 600 mm sur la période de croissance (avril- octobre) et une température moyenne mensuelle supérieure à 11°C pendant la germination. Ces conditions climatiques superposées aux aires

actuelles de culture (figure 10) mettent en évidence que le maïs est majoritairement cultivé en conditions sous-optimales en Ukraine (pluviométrie comprise entre 500mm et 600 mm).

A USAGE INTERNE CIRAD

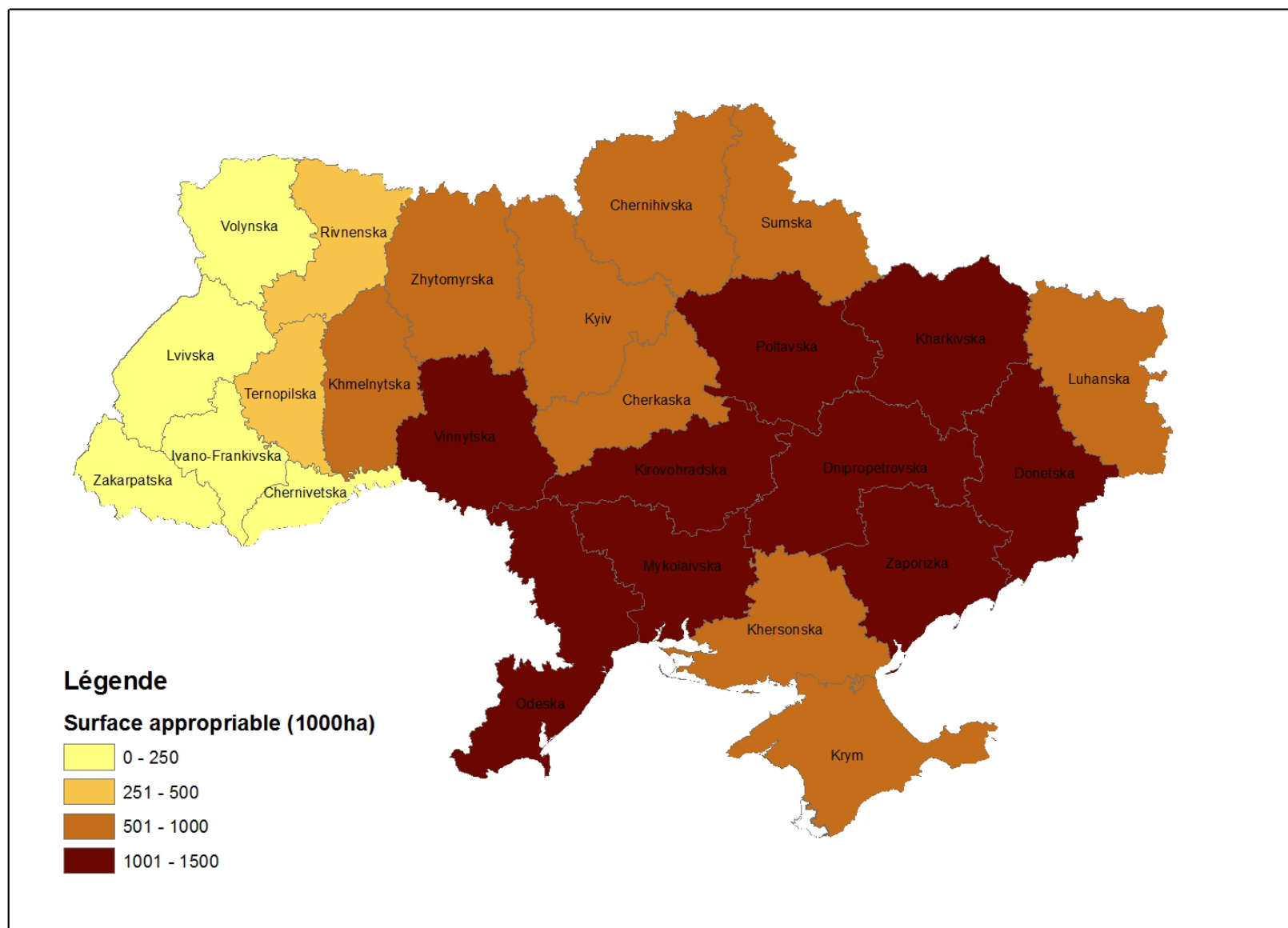


Figure 10 : Scénario Maïs, surfaces appropriables par les entreprises agricoles

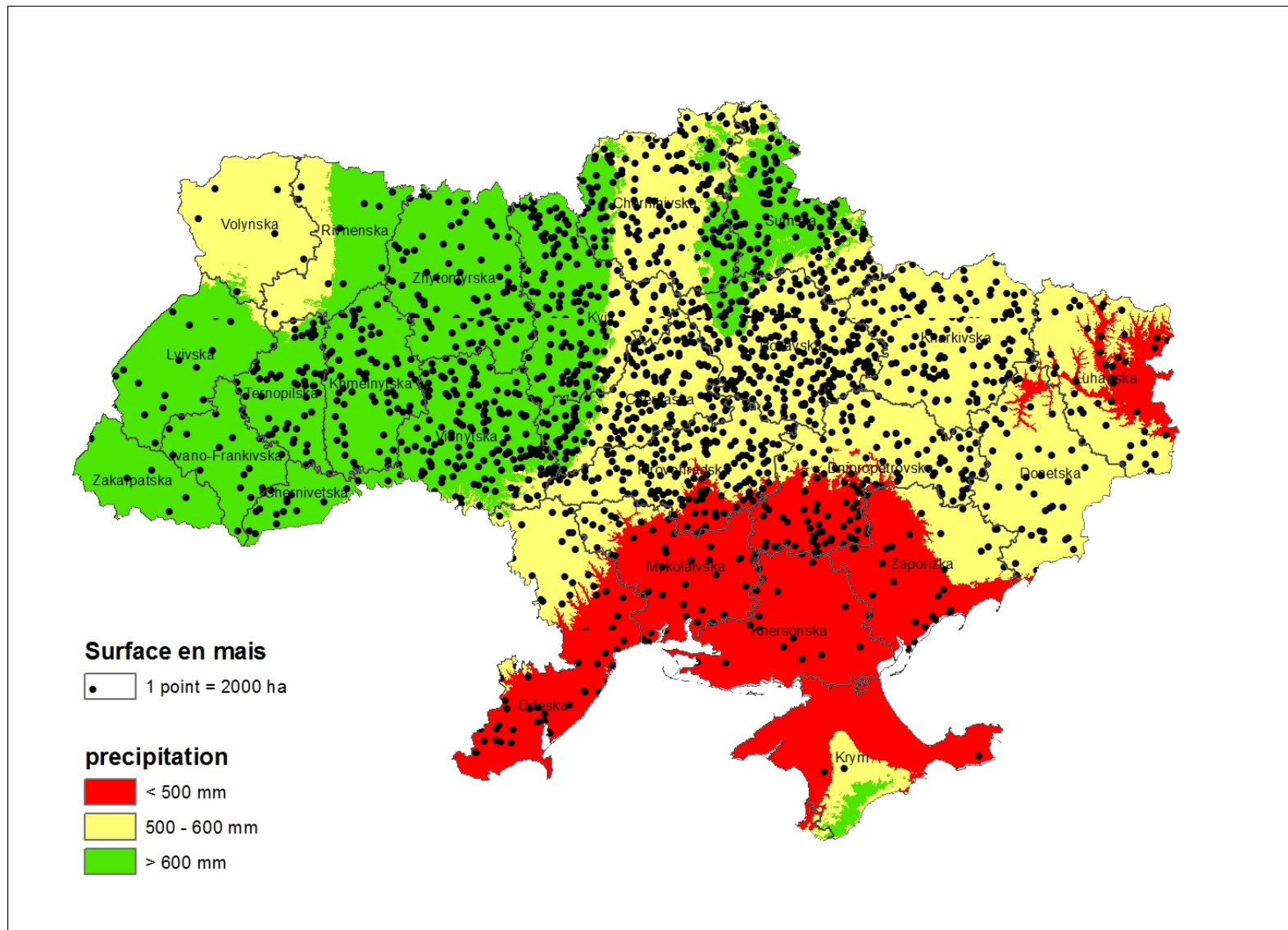


Figure 11 : Pluviométrie moyenne annuelle et aires actuelles de production de maïs

Dans les régions de culture actuelles, le maïs représente donc une culture à risque, dont les rendements – sans irrigation – ne pourront guère être augmentés.

Le potentiel théorique du maïs s'élève à 16.7 Mha ($P > 600$ mm)

Son potentiel disponible - part maximum du potentiel théorique que les futurs acteurs de la production pourraient mettre en valeur dans la limite des terres disponibles – est de 12 Mha.

Compte tenu du modèle de production durable choisi (2 assolements de maïs sur une rotation de 6 ans), **le potentiel technique de production durable** de maïs est de l'ordre de 4 Mha, ce qui est actuellement la surface récoltée.

Ainsi, les possibilités d'expansion durable du maïs sont très limitées et on peut considérer le potentiel technique comme quasi nul.

7.2 Filière TTCR de Saule

7.2.1 les acteurs potentiels.

7.2.1.1 Les entreprises agricoles

Dans leur stratégie de développement, ces exploitations privilégient l'extension de la surface cultivée en céréales ou oléagineux. Ces exploitations ont également choisi d'être très réactives aux marchés et aux conditions climatiques. En effet, les agriculteurs doivent composer avec de forts risques climatiques, tant sur la régularité et la quantité des pluies, que sur des variations de température hivernales et printanières parfois fortes. Elles privilégient donc les cultures annuelles en alternant dans l'assolement cultures d'hiver et cultures de printemps. Pour changer de trajectoires, la culture des TCR et TTCR doit offrir une rentabilité au moins équivalente aux grandes cultures et être complémentaires de ces dernières.

Les TCR immobilisent durablement la terre pour une rentabilité très inférieure à celle des céréales, même en supposant des prix d'achat haut par rapport au marché actuel (Varlin 2013). Elles nécessitent également des investissements importants dans le matériel de plantation et de coupe.

Les TTCR immobilisent moins la terre mais leur niveau de rentabilité est également moitié moindre que celle des céréales (Varlin 2013). Elles peuvent intéresser des exploitations patronales, disposant d'un matériel de coupe adaptable (matériel pour le maïs par exemple), et de terres à faible productivité (marginales), même si celles-ci sont vraisemblablement peu nombreuses

7.2.1.2 Les exploitations de la population

Ces exploitations ne possèdent généralement aucun moyen de production moto-mécanisé à l'exception éventuellement d'un tracteur ou d'un cheval et elles ne possèdent pas les capacités d'investissement nécessaire à l'achat de matériel spécifique. Cependant, la récolte des TCR et TTCR peut se faire entièrement à la main, ce qui est le cas dans les 2 sites pilotes de l'Ouest de l'Ukraine. En considérant que cette récolte a lieu en hiver alors que le travail agricole est faible, une surface de 1 ha pourrait être abattue dans ce laps de temps par chaque exploitant.

Les simulations économiques mettent en évidence une sensibilité très forte de la rentabilité de la culture de TTCR et TCR au prix des plants. Il semble donc intéressant d'envisager un scénario mixte où un industriel mettrait en place des pépinières et fournirait des plants à faible prix aux acteurs locaux.

7.2.1.3 Un scénario mixte

Le scénario le plus réaliste envisagé est un scénario de production de TTCR de Saule (*Salix*), où un petit nombre d'entreprises agricoles développerait une activité de pépiniériste, de production de TTCR en propre et de fourniture de plants et de prestations de service pour les exploitations de la population situées dans un rayon de 50 km.

7.2.1 Les terres disponibles.

Pour les entreprises agricoles « pépiniéristes », les terres disponibles peuvent correspondre à des terres de réserve peu fertiles et peu utilisées par le pâturage, en particulier dans le Nord-Ouest de l'Ukraine. Le faible nombre de ces entreprises rendra le scénario socialement acceptable. Chaque entreprise développera de l'ordre de 2000 ha de plantation en plus de son activité de pépiniériste. Les expériences en cours montre qu'un tel dispositif est possible.

Pour les exploitations de la population, seules les exploitations de plus de 1 ha sont envisagées (moyenne Surf agricole = 4 ha)

La structure foncière d'une exploitation de la population de plus de 1 ha peut être schématisée comme suit :

Foncier	Part foncière	Lopin		Terre de réserve	
Statut	Donnée en location à entr. agricole	En propriété		Prise en location ou à titre gratuit à la mairie	
Usage agricole	Aucun	arable maïs non semé	Maraichage, céréales, légumineuses	Prairie temporaire/ jachère	Pâturage permanent
Surface (ha)	3	0.4	2.5	0.6	0.5
% Surf Agricole statistique	Non comptabilisée	9%	65%	14%	12%

Figure 12 : Structure foncière d'une exploitation de la population de plus de 1 ha

65% de la surface agricole est destinée à la production légumière en majeure partie pour l'autoconsommation. Cet usage ne peut être remis en cause. De la même façon, chaque ferme disposant d'animaux pour l'autoconsommation et la production laitière ou bouchère, les productions fourragères (prairie temporaire) et les surfaces pour le pâturage sont également essentielles. La location des parts foncières fait également partie intégrante de l'équilibre financier du budget des ménages et rares sont les exploitations souhaitant abandonner cette rente au profit d'une mise en valeur agricole de ces terres.

En revanche, la majeure partie des cultures fourragères s'effectue sur des terres louées aux soviets (souvent gratuitement). Ces terres souvent peu fertiles, sont encore en quantité importante et peuvent être appropriées par la population et être utilisées pour la plantation.

Les surfaces disponibles pour la culture des TCCR correspondent donc soit à des terres arables régulièrement non mises en culture fautes de capitaux (moyens humains et financiers) au moment du semis (9% de la Surface agri), soit à des terres de réserve actuellement en prairie temporaire ou jachère (14% de la Surface agricole).

Au final, nous avons considéré que toutes les terres arables non semées pouvaient être converties en TCCR, ainsi qu'une partie des prairies temporaires à concurrence de 10% de la surface agricole totale. Ainsi la surface disponible est en moyenne de 13% de la surface agricole des exploitations de plus de 1 ha, sans porter atteinte aux usages actuels et à la sécurité alimentaire. En cas de besoins supplémentaires pour l'élevage, les exploitants pourront s'approprier les terres de réserve.

7.2.1 Les potentiels

Le potentiel théorique pour la plantation de Saules en TCCR s'élève à 17 Mha sur l'ensemble de l'Ukraine. En ne considérant que les terres pauvres, peu propices à d'autres cultures, ce potentiel s'élève encore à 5 Mha.

11 Oblasts (régions) sur 25 sont favorables à cette culture.

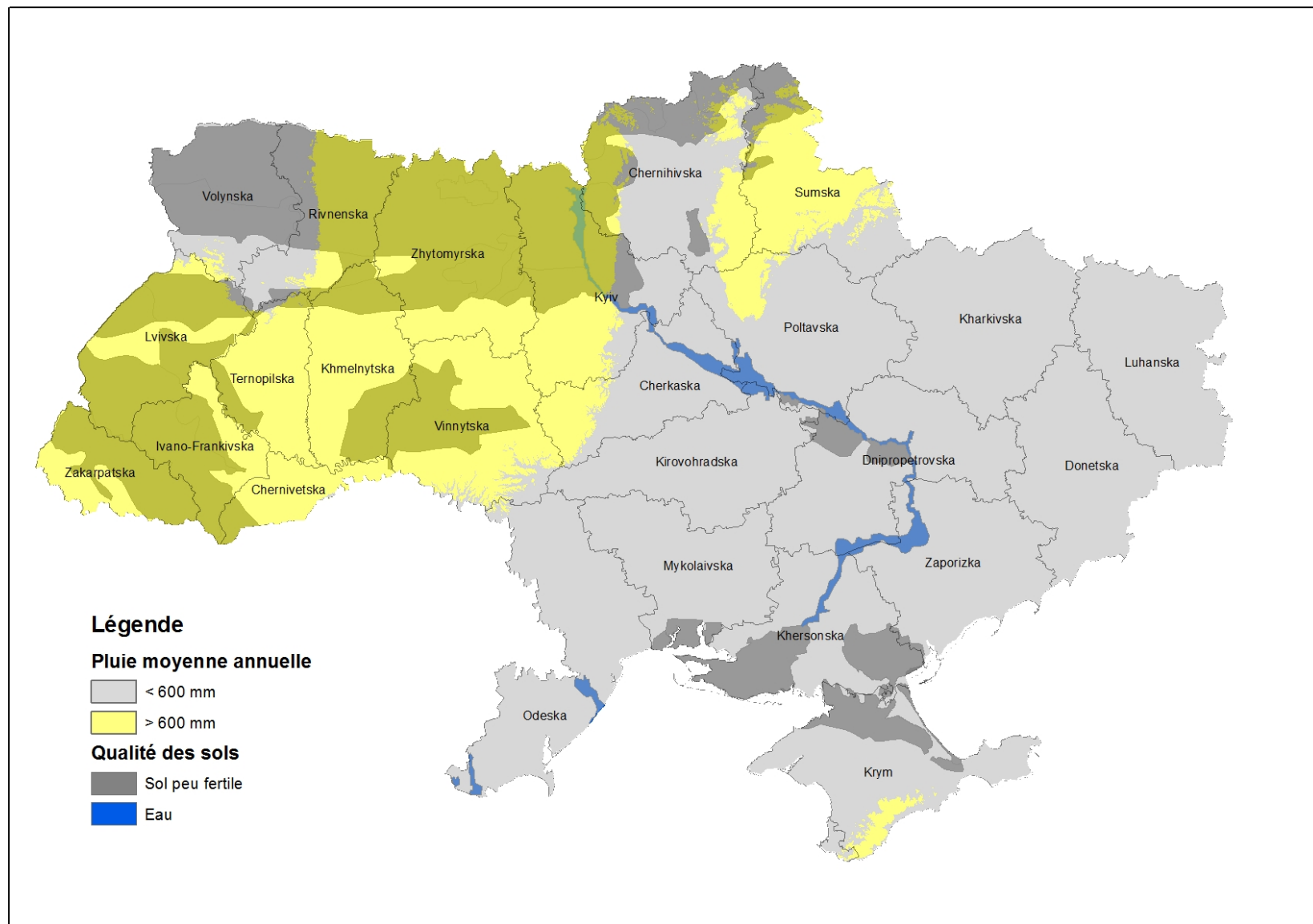


Figure 13 : Le potentiel théorique du Saule en TCCR (zone en jaune)

Le **potentiel disponible** est égal, par construction dans ce cas-là, au **potentiel technique de production durable** et s'élève à 650 000 ha pour la population auquel il faut ajouter environ 40 000 ha pour les entreprises agricoles (20 pépinières de 2000 ha).

Le potentiel de valorisation est sensiblement le même dans la mesure où i) le modèle de production ne considère que les plus grandes exploitations familiales, disposant des moyens humains et techniques pour diversifier leur production, ii) les entreprises agricoles fournissent les plants, le conseil technique et l'appui à la plantation – phase la plus délicate pour les TTCR, et assurent un débouché pour la production (transformation en pellets).

VIII. Conclusion

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des deux scénarios

Scénario	Scénario 1 : Maïs		Scénario 2 : TTCR	
	Surface (Mha)		Surface (Mha)	
Surface totale émergée	60,4		60,4	
Potentiel théorique	16,7		17,0	
Potentiel disponible	Acteurs industriels	Acteurs paysans	Acteurs industriels	Acteurs paysans
Scénario 1 : terres arables propices au maïs non irriguées	12,0	-	0,04	0,65
Scénario 2 : terres de réserves peu fertiles / Terres arables de la population non cultivées				
Potentiel technique de production durable	4,0	-	0,04	0,65
Potentiel de valorisation	0	-	=	=

Les résultats de cette étude, montrent clairement que l'Ukraine dispose d'un potentiel théorique très important pour la production de cultures énergétiques annuelles ou pérennes. Néanmoins, malgré de nombreux projets de loi favorable au développement des biocarburants, les conditions de réalisation de ce potentiel restent limitées. Les raisons en sont multiples : i) les meilleures terres (de moyenne à très bonne fertilité) sont déjà cultivées et majoritairement (80%) aux mains des grandes entreprises agricoles. Le seul réservoir important de terres appropriables correspond aux terres de réserves de l'Etat mais il correspond à des terres pauvres, souvent morcellées, peu accessibles. Ces terres sont par ailleurs majoritairement pâturées par le cheptel de la population et donc peu disponibles pour d'autres usages ; ii) La législation ukrainienne ne permet pas l'achat de terres au-delà de 50 ha. Cette interdiction limite les investissements visant à améliorer la fertilité des sols (drainage, irrigation, restauration de la fertilité, sous-solage...). Ce manque d'investissement va de pair avec des modes de production peu intensifs en intrants et en travail du sol. Ainsi, les rendements à l'hectare sont faibles et évoluent peu. Les possibilités de libérer de nouvelles terres pour de nouvelles productions sont très limitées. ; iii) enfin l'Ukraine n'a pas développé de réelle politique agricole nationale. Les acteurs se positionnent sur des marchés à court terme, d'une année sur l'autre voire en cours d'année (remplacement culture d'hiver par culture de printemps). Cette absence de vision à long tempsr est un frein considérable à tout changement de système de production

Le scénario Maïs met en évidence le phénomène de saturation du marché foncier pour les entreprises agricoles. Il montre qu'à surface constante, l'application de règles de durabilité peut réduire le potentiel à zéro, dans la mesure où la production actuelle dépasse ou égale ce dernier.

Le scénario TTCR de Saule montre en revanche des possibilités sur des terres peu ou pas valorisées par la population, et trop peu fertiles ou inappropriables, pour intéresser les agro-industriels. Ces terres

permettraient l'implantation de cultures pérennes de type ligno-cellulosiques (Saule, peuplier, Miscanthus)

A USAGE INTERNE CIRAD

IX. Bibliographie

- Casas, & Labouesse. (1983).** *Monographies de deux kolkhozes soviétiques*. Montpellier: INRA.
- Cochet H., Devienne S., Dufumier M., 2007 :** *L'agriculture comparée : Une discipline de synthèse ?*, Économie rurale, pp. 297-298.
- Cochet H., et al, 2010,** Ukraine : une approche comparée des dynamiques et performances économiques des structures agricoles, MAAP NESE n° 34, pp. 37-55
- Conquest, R. (1995).** *Sanglantes Moissons*. Robert Laffont.
- Dubinyuk, Y. (2013).** *Grain and Feed Annual*. USDA Foreign Agricultural Service.
- Dufumier M.** 1996 Les projets de développement agricole : Manuel d'expertise édition Karthala
- Elhaï H., 1964 :** *Biogéographie*, Collection U, Armand Colin, 406 p.
- Gautier A., 2007,** Le changement des structures agraires en Russie méridionale et en Ukraine Orientale, Une analyse comparative, Mémoire de Master, Paris : Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales
- Hervé J.-J., 2008,** L'Agriculture Russe Du kolkhoze à l'hypermarché, L'Harmattan
- Hervé J.-J., 2013,** Évolution de la structure de l'entreprise agricole en Ukraine, Etudes rurales, 191, 115-128
- Jaubertie, C. (2009).** *Analyse-diagnostic dans la région de Jytomyr (Ukraine)*, mémoire de fin d'études, (enseignant tuteur: H. Cochet), AgroParisTech – Terres d'Europe scafr - MAAP (123 p).
- Kappeler, A. (1997).** *Petite histoire de l'Ukraine*. Institut des études slaves.
- Kerblay, B. (1985).** *Du Mir aux agrovilles*. Paris: Institut d'Etudes Slaves.
- Lamoris R., 1955,** *Visite d'un kolkhoze en Ukraine*, Annales de Géographie. 1955, t. 64, n°345. pp. 374-378
- Mamonova N., 2012,** Challenging the dominant assumptions about peasants' responses to land grabbing. A study of diverse political reactions from below on the example of Ukraine, in *International Conference on Global Land Grabbing II*, Cornell University, NY, 17-19 October 2012
- Randimbivololona, C., & Sanchez, D. (2010).** *Analyse-diagnostic agro-économique du système agraire de la région de Znamianka en Ukraine*, mémoire de fin d'études, (enseignant tuteur: H. Cochet), AgroParisTech – Terres d'Europe scafr – MAAP.
- Rogovska, N. (s.d.).** Crop production in Ukraine.
- Tchayanov A. :** Organisation de l'économie paysanne, Librairie du regard.
- Visser O., Mamonova N., 2012** Large-scale land acquisitions in the former Soviet Union. A study of rural social movements and land conflicts, IS Land Academy report
- USDA, 2013,** Ukraine – Grain and feed report 2013, Gain report UP1317
- USDA, 2012,** Ukraine – Oilseeds and products annual, Gain report UP1215
- USDA, 2012,** Ukraine – Sugar Annual Report, Gain report UP1216
- Yefimov V., 2005 :** *Economie institutionnelle des transformations agraires en Russie*, L'Harmattan, coll. « Pays de l'Est », Paris, 395p.

A USAGE INTERNE CIRAD

X. Annexes

Statistiques Agricoles Ukrainiennes 2011 et 2012

State Statistics Service of Ukraine, 2013, AGRICULTURE OF UKRAINE, Statistical Yearbook 2012 . *The Statistical Yearbook "Agriculture of Ukraine" for 2012 contains information about social and economic state of agriculture in Ukraine and its regions for 1990-2012.*

State Statistics Service of Ukraine, 2013, MAIN AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF HOUSEHOLDS IN RURAL AREA IN 2012. *The Statistical Bulletin "Main agricultural characteristics of households in rural area in 2012" contains results of agricultural activity sample survey for households in rural area by the program of base interview, which was conducted in 2012 May.*

State Statistics Service of Ukraine, 2011, Statistical publication Regions of Ukraine 2011. *Statistical publication Regions of Ukraine contains information on the social and economic situations for Ukraine's regions in 2010 as compared with the previous years. The publication presents data on regions by the basic type of economic activity.*